

besten zur Beurteilung von Weichgewebsveränderungen ohne Strahlenbelastung für den Patienten. Kleine Knochendefekte können jedoch nicht ausreichend präzise dargestellt werden.

Abschliessend zieht der Referent die folgenden Schlussfolgerungen:

Beruhend auf der Tatsache, dass das Risiko einer malignen Entartung bei einer Strahlenbelastung von 1 mSv 1:20000 beträgt (Internationale Strahlenschutzkommission), lässt sich das Risiko der unterschiedlichen bildgebenden Verfahren abschätzen.

Die Wahl der adäquaten röntgenologischen Diagnostik ist bestimmt durch die klinische Untersuchung, den Patienten und seine Symptome sowie durch die Umsetzung des ALARA-Prinzips durch den Oralchirurgen. Weiterhin wird die Entscheidung beeinflusst durch die Beratung mit Radiologieexperten bzw. das Heranziehen einer interdisziplinären Zweitmeinung.

#### **Aktuelle bildgebende Verfahren in der Oralchirurgie**

*PD Dr. Karl Dula; Klinik für Oralchirurgie und Stomatologie*

In seinem Referat gibt der Präsident der SGDMFR PD Dr. Karl Dula eine Übersicht über die gängigen bildgebenden Verfahren in der Oralchirurgie.

Die intraorale Radiografie, wie sie häufig in der Privatpraxis angewandt wird, dient zur Anfertigung von periapikalen Zahn-aufnahmen und Aufbissaufnahmen. So werden diese Aufnahmen häufig zur Diagnostik von retinierten Zähnen, zur Kariesdiagnostik, zur Diagnostik von periapikalen Prozessen, zur Beurteilung paradontaler Pathologien und zur Lokalisation von Frakturen verwendet.

Die extraorale Radiografie wird in der zahnärztlichen Praxis durch das Orthopantomogramm vertreten. Es gibt einen schnellen Überblick über den gesamten Kieferbereich und ermöglicht den gezielten Einsatz des Zahnfilms für Detailabklärungen bei reduzierter Strahlendosis gegenüber einem Zahnstatus. In oralchirurgischen Fachkliniken werden Schädel-aufnahmen/Schädelteil-aufnahmen wie die Clementschitsch-Aufnahme, das Fernröntgen, die Nasennebenhöhlenaufnahme und die seitlich getrennte Unterkieferaufnahme zur Abklärung komplexer Fragestellungen angefertigt. Konventionelle Tomografien wie die Spiraltomografie dienen der Anfertigung von Schnittbildern in verschiedenen Ebenen. Mit der Computertomografie und der digitalen Volumetomografie stehen radiologische Aufnahme-

techniken zur räumlichen Darstellung von anatomischen Strukturen zur Verfügung. Mit der digitalen Volumetomografie können gegenüber dem konventionellen Dental-CT hochauflösende Darstellungen bei geringerer Strahlendosis angefertigt werden. Verwendung finden beide Tomografietechniken in der Implantologie, in der Diagnostik von retinierten Zähnen, in der Beurteilung von raumfordernden Prozessen und der Traumatologie. Kontrastmittelgestützte Weichteilaufnahmen als letzter Vertreter der extraoralen Radiografie finden zunehmend seltener Verwendung, da sie durch die Magnetresonanztomografie oder die Sialendoskopie ersetzt werden.

Abschliessend stellt PD Dr. Karl Dula die Magnetresonanztomografie und die Sonografie als Vertreter der extraoralen Bildgebung ohne ionisierende Strahlung vor. Beide werden hauptsächlich zur Weichteil- und Tumordiagnostik verwendet. Darüber hinaus können Durchblutungsstörungen und pathologische Flüssigkeitsansammlungen dargestellt werden.

#### **Die Bedeutung der Anamnese für die Diagnostik**

*Dr. Gion Pajarola*

Die Anamnese spielt auf dem Weg der Diagnosefindung eine entscheidende Rolle. Dabei muss sie sich nach rechtlichen und fachlichen Vorgaben richten. Durchgeführt wird sie mittels Fragebogen, freiem Bericht und gezielter Befragung. Der Prozess der Anamnese wird beeinflusst durch die Interaktion Patient/Zahnarzt und durch das zahnärztliche Umfeld. Das Theorem von Bayes versucht, den diagnostischen Wert eines Symptoms mathematisch zu ermitteln. Im Umgang mit der mathematischen Formel wird die Bedeutung der Erfahrung und die Wertung der Befunde auf dem Weg der Diagnosefindung klar. Deutlich wird auch, dass mit Zunahme des diagnostischen Aufwands die Wahrscheinlichkeit einer Diagnose steigt. An klinischen Beispielen wird demonstriert, dass mangelnde Erkenntnisse aus der Anamnese den zunehmenden Einsatz von technischen Geräten erfordern. Darüber hinaus sollten Prävalenz und Inzidenz häufiger Erkrankungen bekannt sein. Die Wahl der am besten geeigneten diagnostischen Mittel wird im Diagnosefindungsprozess optimiert. Die Diagnosewahrscheinlichkeit wird erhöht durch Erhebung zielgerichteter ergänzender Befunde. Die Diagnose kann durch einen intellektuellen Prozess nach Evaluation der Differenzialdiagnose erzwungen werden.



*V.l.: Dr. G. Pajarola, Dr. C. Riva, Dr. C. Damur*

Der Referent kommt abschliessend zu folgenden Schlüssen:

Im Prozess der Diagnosefindung hat die Anamnese Priorität und ist Voraussetzung für zielgerichtete diagnostische Massnahmen.

Bei unklaren Befunden muss die Anamnese ergänzt werden, und die Korrelation zwischen anamnestischen Angaben und Befunden muss geprüft werden.

#### **Beurteilung der Lagebeziehung des unteren Weisheitszahnes zum Nervus alveolaris inferior in der radiologischen Diagnostik**

*Dr. Dr. Gerold Eyrich*

Einführend stellt der Referent die unterschiedlichen Betrachtungsweisen (juristisch, radiologisch, anatomisch, chirurgisch und patientenbezogen) bezüglich der Weisheitszahn-Nervus-alveolaris-inferior-Beziehung vor. Die Rechtsprechung lässt bezüglich der Behandlungsfehler eine Verschiebung von der Verletzung der Sorgfaltspflicht hin zur Vernachlässigung der Aufklärungspflicht erkennen. Eine lückenlose Dokumentation wird vorausgesetzt, da es bei Verletzung der Dokumentationspflicht zur Beweisumkehr kommt. Als schicksalhafter Schaden wird ein unvermeidbarer bzw. nicht abwendbarer Schaden definiert. Eine Röntgendiagnostik der Nerv-Wurzel-Beziehung gilt als obligat. Das CT ist zurzeit das bildgebende Verfahren der Wahl zur räumlichen Beurteilung von Nerv-Zahn-Beziehungen, wenngleich es die höchste Strahlenbelastung darstellt. Wird bei enger Nerv-Zahn-Beziehung eine nicht adäquate Therapieform angewendet, gilt dies juristisch als Behandlungsfehler. Bei der radiologischen Projektion des N. alveolaris inferior auf die Zahnwurzel wird von einem schwierigen Weisheitszahn gesprochen. In einer prospektiven Studie anhand von 760 Fällen (J. P. Rood, B. A. A. Noralden Shehab, 1990) konnte eine signifikante Korrelation zwischen drei ra-

diologischen Zeichen (1. Auslenkung des Nervkanals, 2. Unterbrechung der weissen Kanalrandlinie, 3. Verdunkelung der Zahnwurzel) und einer Nervschädigung festgestellt werden.

Eine weitere Studie zeigte, dass kein radiologisches Zeichen im OPT signifikant für einen inter-/intradikulären Nervverlauf war. Zwei Zeichen (Aufhellung der Wurzel durch Projektion des Nervverlaufs und die Unterbrechung der weissen Kanalrandlinie) liessen eine signifikante Aussage zu einem lateralen Nervverlauf (ohne Aussage über einen lingualen bzw. buccalen Verlauf) zu. Abschliessend zieht Dr. Dr. Eyrich folgende Schlüsse: Für den Juristen bedeuten die Möglichkeiten der bildgebenden Verfahren eine bessere präoperative Risikobeurteilung, eine bessere Patientenaufklärung und einen Nachweis der korrekten Risikoeinschätzung des Behandlers. Für den Radiologen gilt eine zweidimensionale Beurteilung als nicht ausreichend. Mittels der Technik der angulierten Schichtung im CT kann eine gute Beurteilung des Nervverlaufs durchgeführt werden bei gleichzeitig verminderter Strahlenbelastung. Dem Patienten veranschaulichen die dreidimensionalen Darstellungen das Behandlungsrisiko, und das bindet ihn in den Prozess der Entscheidungsfindung ein. Für den Chirurgen bedeutet es, dass er die operative Strategie den präoperativen Befunden anpassen kann. Darüber hinaus weiss der Chirurg, dass Nervstörungen bei ovalärem Kanaldurchmesser, bei direktem Kontakt und lingualem Nervverlauf häufiger zu erwarten sind. Für den Anatom bedeuten die Ergebnisse der oben genannten Studien, dass der N. alveolaris häufiger bukkal als lingual verläuft. Weiterhin befinden sich 13% der Weisheitszahnwurzeln in den lingualen Weichteilen (6% ohne Kompaktabdeckung). Die überwiegende Zahl der Weisheitszähne sind

mehrwurzelig. Die Wurzeln liegen am häufigsten in der lingualen Kompakta.

#### Klinische und radiologische Diagnostik anderer retinierter Zähne

*Dr. Christoph Damur*

Ein retinierter Zahn ist ein Zahn, dessen Durchbruchzeit beträchtlich verspätet ist, und bei dem klinische oder radiologische Anzeichen dafür bestehen, dass kein weiterer Durchbruch stattfinden wird (Thilander und Jakobsson 1968). Mittels des Patientenalters (biologisch, Entwicklungsstand der Zähne und allgemeine Durchbruchzeiten) kann das Vorliegen einer Retention vermutet werden. Klinisch zeigt sich dies durch nicht sichtbare Zähne nach Überschreitung der allgemeinen Durchbruchzeiten oder durch die nicht symmetrische Anlage eines Zahntyps. Ursachen für Retentionen können überzählige Zähne, Platzmangel, zu derbe Schleimhaut, Odontome, Zysten, Trauma-zwischenfälle oder craniofaziale Fehlbildungen sein. Die allgemeine Retentionsdiagnostik besteht aus der zeitlichen Inspektion beider Kieferhälften, der Palpation eventueller Vorwölbungen und der Röntgendiagnostik (Einzelzahnfilm, Aufbissaufnahme und OPG). Die häufigsten Retentionen treten neben den UK-8ern bei den OK-3ern und OK/UK-5ern auf. Am häufigsten liegt die Retention des Oberkiefer Eckzahns vor (3% der Bevölkerung). Die Deutung der klinischen Anzeichen (z.B. persistierende Milchzähne) und Kenntnisse über Prädispositionsfaktoren (z.B. familiäre Häufungen, kurze Zahnwurzeln der Milchzähne, etc.) werden beschrieben. Darüber hinaus ist die Lokalisation der retinierten OK-3er mittels Röntgen und Palpation wichtig, um eine entsprechende Therapie frühzeitig einzuleiten. Weiter beschreibt der Autor die Retentionen von zweiten Prämolaren, ersten und zweiten mit den bekannten

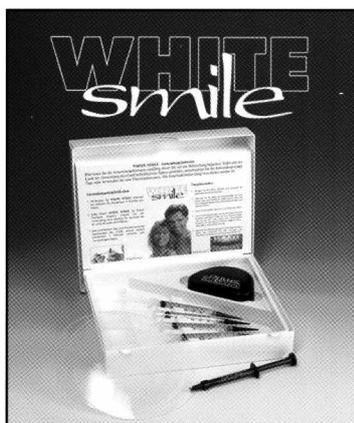
Retentionsmustern. Die meisten Durchbruchshinderungen zeigen sich bei 7-, 10- und 12-jährigen Kindern. Abschliessend zieht der Autor die Schlussfolgerung, dass die Kenntnis der Ätiologie, der Diagnostik und der Lokalisation retinierter Zähne (ausser Weisheitszähnen) wichtige Instrumente zur frühzeitigen Einschätzung von Gefahrenpotenzialen ist und der frühzeitigen Einleitung von adäquaten Therapien dient.

Im Anschluss an diesen Vortrag fand vor der Mittagspause die Generalversammlung der SSOS unter der Leitung des Präsidenten Prof. Dr. D. Buser statt.

#### Klinische und radiologische Diagnostik in der periradikulären Chirurgie

*Prof. Dr. Christof Pertl*

Die periradikuläre Chirurgie ist die Folge eines endodontischen Misserfolges. Der Referent stellt die Bedeutung der Fokalinfektion bedingt durch periradikuläre Prozesse für den Gesamtorganismus dar. Ein Grossteil des periradikulären Erregerspektrums wird im Retikulo-endothelialen System eliminiert, jedoch kann die endodontische Bakteriämie bei schlechter Abwehrlage zu systemischen Komplikationen führen. Die verschiedenen Formen der periapikalen Läsionen reichen von Zysten über periapikale Parodontitiden bis hin zur Ausbildung von submukösen Abszessen. Eine Wurzelspitzenresektion ist nach Auffassung des Referenten indiziert, wenn drei Monate nach versuchter konservativer Wurzelkanalbehandlung röntgenologisch keine Anzeichen für eine Aushheilung des pathologischen Prozesses zu erkennen sind. Die Röntgendiagnostik kann per Einzelzahnfilm in verschiedenen Projektionsrichtungen erfolgen. Zur räumlichen Darstellung von z.B. zystischen Prozessen kann in seltenen Fällen (auf Grund der



#### HOME BLEACHING - Traumhaft weisse Zähne über Nacht

WHITE SMILE ist ein ausgereiftes System zur optischen Zahnaufhellung ohne ätzende Lösungen und abrasive Pasten. Die aktive Substanz (3%-iges Wasserstoffperoxid) wurde so optimiert, dass mit einer möglichst geringen Menge in kürzester Zeit das maximale Ergebnis erreicht wird. Zähne und Zahnfleisch werden geschont. Die einfache Handhabung, der angenehme Minzgeschmack und die erstaunlich schnellen Resultate garantieren eine hohe Akzeptanz bei Ihren Patienten.

Die im Labor angefertigten Zahnschienen werden vom Patienten während 5 - 10 Nächten getragen, wobei schon nach 3 - 4 Tagen eine deutliche Aufhellung der Zähne erkennbar ist. Um das strahlend weisse Ergebnis zu erhalten, wiederholt der Patient die Anwendung nach Bedarf für ein oder zwei Nächte pro Jahr.

Das Set "Bleaching komplett" enthält 5 Spritzen zu je 3,5g und reicht für eine Anwendungsdauer von ca. 15 Nächten aus (Ober- und Unterkiefer).

**BENZER - DENTAL AG**  **ZÜRICH**  
CH-8062 Zürich Tel. 01 / 322 29 04 Fax 01 / 321 10 66

hohen Strahlenbelastung) der Einsatz des Dental-CT erfolgen.

Die Erfolgsraten der Endochirurgie haben sich durch die Entwicklung neuer Methoden und Geräte auf bis zu 93 % (abhängig vom Autor) gesteigert. Auf der Seite der Geräte werden das Mikroskop, die Lupe, die Brillenbrille und das Endoskop genannt. Durch die Verwendung von Methyleneblau wird die Anfärbbarkeit von organischem bzw. infektiösem Wurzelkanalinhalt möglich gemacht.

Als Hauptkontraindikation für die Endochirurgie nennt Prof. Pertl die unzureichende Ausbildung/Kompetenz des Behandlers und die insuffiziente technische Ausstattung. Als zahnbezogene Kontraindikation schliessen hauptsächlich Vertikalfrakturen der Zahnwurzel die Durchführung der Endochirurgie aus.

Abschliessend wird festgestellt, dass der Grossteil der Patienten momentan noch die Zahnextraktion mit anschliessender Implantation der Endochirurgie vorzieht.

### Klinische und radiologische Diagnostik dentogener Zysten

*Frau Dr. Chantal Riva*

Einleitend stellt die Autorin die Definition, die allgemeine Pathogenese und die WHO-Klassifikation der Zysten (Kramer et al. 1992) vor.

Die Diagnostik von Zysten beruht auf drei Säulen: 1. die Radiologie (in seltenen Fällen die Anwendung eines röntgenopaken Kontrastmittels), 2. die Klinik, 3. die histologische Untersuchung. Die röntgenologische Darstellung der Zyste in zwei Ebenen ist unerlässlich zur Beurteilung der Zystenausdehnung. Das CT liefert in diesem Fall die detailliertesten Informationen. Knochenzysten stellen sich im Röntgenbild als rundliche bis ovale Aufhellungen mit einer scharfen Abgrenzung dar. Bei radikulären Zysten ragt die Wurzel, bei follikulären Zysten die Krone des verursachenden Zahnes in das Zystenlumen. Zahnverdrängungen, Wurzelresorptionen und Nervverdrängungen können röntgenologisch beobachtet werden. Unschärfe Aufhellungen können Hinweis auf eine tumoröse Veränderung sein. Septierende Knochenleisten und Antrumbeulen im Oberkiefer können die Differenzialdiagnose erschweren. Klinisch können Auftreibungen, Pergamentknistern bzw. Fluktuation bei Palpation festgestellt werden. Abhängig vom Infektionsgrad der Zyste treten die klassischen Entzündungszeichen mit oder ohne Schmerzen auf. Die Vitalitätsprobe der in Frage kommenden Zähne spielt bei der Differenzialdiagnose eine wichtige Rolle.

Die Punktion eines pathologischen Hohlraums kann ebenfalls nützliche Informationen liefern. Die histologische Untersuchung gibt häufig Aufschluss über die definitive Diagnose. Die präsentierte Studie zeigt, dass von 256 histologisch untersuchten Zähnen mit apikalen Prozessen nur 15% Zysten darstellten. Weitere 39% waren unechte Zysten bzw. idiopathische Erweiterungen des Parodontalspalts. Abschliessend geht die Autorin auf die radikuläre Zyste, die follikuläre Zyste und die Keratozyste als Vertreter der drei häufigsten Kieferzysten detaillierter ein.

### Klinische und radiologische Diagnostik nichtdentogener Zysten

*Frau Dr. Lydia Vazquez*

Die nichtodontogenen Zysten entstehen grösstenteils im Knochengewebe, können aber auch in den orofazialen Weichgeweben lokalisiert sein. Die so genannten fissuralen Zysten entstehen während der Embryonalentwicklung aus persistierenden Zellresten, die sich innerhalb der Verschmelzungslinien von Gesichts- und Unterkieferfortsätzen befinden. Radiologisch zeigen sich die nichtodontogenen Zysten als transluzente Läsion, welche sich klinisch als schmerzlose Schwellung darstellen kann. Kommt es sekundär zur Infektion einer Zyste, zeigt die Klinik eher eine akute Symptomatik.

Im Folgenden geht die Referentin näher auf die häufigsten nichtodontogenen Zysten ein. Die Nasopalatinusgangzyste zeichnet sich radiologisch durch eine ovale bzw. herzförmige Transluzenz aus, wenngleich interne Kalzifikationen die Transluzenz verändern können. Die Nasopalatinusgangzyste muss von der medianen Gaumenzyste unterschieden werden, welche durch den Einschluss von persistierendem epitheliale Gewebe weiter posterior in der medianen Gaumennaht entsteht. Einige Autoren halten die mediane Gaumenzyste für eine Variante der Nasopalatinusgangzyste.

Die globulomaxilläre Zyste befindet sich an der Verbindungsstelle zwischen lateralem und medialem Gesichtsfortsatz. Radiologisch zeigt sich das Bild einer umgekehrten Birne, die zwischen oberem Eckzahn und seitlichem Schneidezahn lokalisiert ist. In der Literatur wird die globulomaxilläre Zyste von einigen Autoren ätiologisch als Keratozyste oder radikuläre Zyste eingestuft.

Die nasiolabiale Zyste/Klestadt-Zyste ist eine Zyste der Weichgewebe. Der genaue Ursprung der Zyste ist unbekannt. Diese Läsion ist selten, kann aber eine Asymmetrie der Weichteile mit einer beweg-



*V.l.: Dr. L. Vazquez, Dr. Dr. G. Eyrich*

lichen und fluktuierenden Schwellung unter dem Nasenflügelansatz hervorruhen.

Die mediane Unterkieferzyste wird in ihrem Ursprung kontrovers diskutiert. Theoretisch stellt sie eine fissurale Zyste der Unterkiefermittellinie dar, jedoch wird zunehmend die Meinung vertreten, dass diese Zyste einen dentogenen Ursprung hat. Die radiologisch darstellbare Aufhellung zeigt sich entweder zwischen den oder apikal der mittleren Unterkieferinzisiven.

### Klinische und radiologische Diagnostik entzündlicher Knochenveränderungen

*Dr. Dr. Marc Baltensperger*

Die Osteomyelitis des Kiefers lässt sich klinisch und radiologisch in drei Hauptgruppen einteilen: die akute (subakute) Osteomyelitis, die sekundär chronische Osteomyelitis und die primär chronische Osteomyelitis. Die sekundär chronische Osteomyelitis tritt am häufigsten auf. Die *akute* und *subakute Osteomyelitis* unterscheiden sich lediglich durch die unterschiedliche Dauer der Infektausbreitung. Klinisch zeigen diese beiden Formen Schwellungen, (moderate) Schmerzen, Fistelungen, Sequesterbildungen, Lockerungen der Zähne, regionale Lymphadenopathien und ein allfälliges Vincent-Syndrom (Hypästhesie des N. alveolaris inf.). Der Unterkiefer ist ca. 9 Mal häufiger betroffen als der Oberkiefer. Abhängig von der Dauer und Intensität der Infektion zeigen sich radiologische Zeichen wie Osteolysen, Sklerosen, periostale Reaktionen, Sequester und Störungen der Kortikalisstruktur. Das bildgebende Verfahren der Wahl ist das CT. Das MRT

stellt die pathologisch bedingten Durchblutungsstörungen dar. Zur Verlaufskontrolle eignet sich die Knochenszintigraphie. Eine semiquantitative Messung der Aktivität macht den Verlauf objektiver.

Klinisch und radiologisch lässt sich die *primär chronische Osteomyelitis* in eine juvenile Form (Pubertät oder früher) und eine adulte Form (Erwachsenenalter) einteilen, die fast ausschliesslich den Unterkiefer befallen. Klinisch zeigt sich bei der adulten ein schubweiser Verlauf mit schleichendem Beginn, lokaler Schwellung, geringfügigen Schmerzen, jedoch ohne klinische Abszessbildung, Fistelung oder Sequesterbildung. Die Symptome der juvenilen Form sind in der Regel ausgeprägter. Das Vincent-Syndrom und eine regionale Lymphadenopathie werden gelegentlich im Schub beobachtet. Histopathologisch lässt sich bei geeigneter Biopsieentnahmestelle eine Markfibrose feststellen. Radiologisch tritt besonders ein «mixed pattern» (unterschiedliche Grade von Sklerose und Osteolyse) bei der juvenilen Form auf. Bei der juvenilen Form kann es zu tumorartigen periostalen Reaktionen kommen, während bei den adulten Formen die Sklerose überwiegt.

Die Radiologie und Klinik bilden die so genannte 1. Hierarchiestufe der Klassifikationskriterien für die Osteomyelitis des Kiefers.

### Klinische und radiologische Diagnostik der Kieferhöhle

Prof. Dr. Dr. J. Th. Lambrecht

Eingangs geht der Autor kurz auf die Anatomie der Kieferhöhle ein. Die Kieferhöhle kommuniziert über das Ostium naturale mit dem mittleren Nasengang. Die Kieferhöhle ist physiologischerweise keimfrei und wird durch das vorhandene Flimmerepithel ständig gereinigt. Ursachen einer Infektion sind entweder rhinogenen- oder odontogenen Ursprungs. Durch die dünne Schleimhaut über den Wurzelspitzen, durch chronische apikale/marginale Parodontiden kann es bei chirurgischen Eingriffen zu einer Mund-Antrum-Verbindung kommen. Durch den Nasenblasversuch und die Sondierung mit der Silberblattsonde kann eine MAV-Verbindung diagnostiziert werden. Durch die Kieferhöhlenspülung kann klinisch festgestellt werden, ob eine Kieferhöhlenentzündung vorliegt. Anamnestische Zeichen einer Sinusitis maxillaris sind Schmerzen, Druckgefühle und Erschütterungsschmerzen beim Treppensteigen in der Infraorbitalregion, die in Richtung des

Auges und der Stirn ausstrahlen können. Neben dem Zahnfilm und dem OPG ist die Nasennebenhöhlenaufnahme das bildgebende Verfahren der Wahl. MRT, CT und die Endoskopie können durch Fachzentren ausgeführt werden. Radiologisch zeigt sich bei bestehender Sinusitis in der NNH-Aufnahme eine Verschattung bzw. Spiegelbildung. Der Orbitaprolaps, die basale Polyposis und ektope Zähne müssen differenzialdiagnostisch bei der radiologischen KH-Diagnostik beachtet werden. Verlagerungen von Fremdkörpern in die Kieferhöhle wie Alginat, Wurzelfüllmaterial, Wurzelreste oder Implantate können röntgenologisch dargestellt werden. Wurzelreste, die zwischen Kieferhöhlenwand und Kieferhöhlenschleimhaut luxiert wurden, sind röntgenologisch schwer darzustellen. Die radikale Therapie der odontogenen chronischen Sinusitis maxillaris mit orotranchaler Fistel nach Caldwell/Luc gilt heute auf Grund der beobachteten Langzeitbeschwerden weitestgehend als obsolet. Sie ist zum grössten Teil dem zweizeitigen Behandlungskonzept (konservative Ausbehandlung der Kieferhöhle mit anschliessendem plastischem Verschluss) gewichen. Weiterhin geht der Autor klinisch und radiologisch auf verschiedene Pathologien der Kieferhöhle wie z.B. das Kieferhöhlenkarzinom, die Aspergillose, die Candidainfektion, die Saugperforation (früher verursacht durch Saugelemente von OK-Totalprothesen), die odontogenen Zysten (follikuläre, radikuläre, Keratozyste) und Retentionszysten/Mukozelen ein.

### Nachwuchswettbewerb (4 Kurzvorträge à 10 Minuten und 5 Minuten Diskussion)

#### Das C-reaktive Protein bei klinischer Symptomatik

Dr. med. dent. Kaya Thoma

Ziel dieses Vortrages war es, die Korrelation zwischen der klinischen Symptomatik akuter dentaler Entzündungen und den Verlaufswerten des C-reaktiven Proteins zu evaluieren. Das C-reaktive Protein dient als unspezifischer Entzündungsmarker. Die klinischen Parameter (Temperatur, Schmerzquantität, Adenopathie, Schwellung, Fluktuation) und die Laborwerte (Leukozytenzahl, CRP-Werte) wurden bei 150 odontogenen Abszessbehandlungen bestimmt. Die CRP-Werte scheinen mit den klinischen Parametern zu korrelieren. Abschliessend stellt der Autor zur Diskussion, ob künftig Laborwerte die klinische Befunderhebung, bei akutem Entzündungsgeschehen ersetzen.

### Replantation von 59 avulsierten bleibenden Zähnen: eine 1-Jahres-Follow-up-Studie. Analyse der Behandlungskonzepte nach Avulsionen

Dr. med. dent. Vivianne Chappuis

Anhand dieser Studie (59 avulsierte Zähne, Patientenalter 7–48 Jahre) sollte untersucht werden, welche Faktoren die pulpalen und parodontalen Komplikationen ein Jahr nach Avulsion beeinflussen. Es wurde das Behandlungskonzept der Uni Bern zu Grunde gelegt.

Eine Revaskularisierung der Pulpa fand in dieser Studie nie statt. Die Komplikation einer Pulpanekrose konnte mit einer Wurzelbehandlung voraussagbar therapiert werden. In 66% zeigte sich ein gesundes Parodont. Die Replacement-Resorption bzw. Ankylose war mit 24% die häufigste Komplikation. Eine frühzeitig eingeleitete Wurzelbehandlung (innerhalb der ersten 7–10 Tage) verhindert das Auftreten einer Inflammatory-Resorption, welche vermutlich die Prozesse aktiviert, die eine Ankylose fördern. Eine extraorale Lagerungsdauer über 60 Minuten führte in den meisten Fällen zu einer Ankylose. Als Lagerungsmedien zeigten die Dento-safe-Box und die Milch gute Resultate.

### Der in-vitro Einfluss von BMP-2/TGF-beta 3 auf die Expression von Mineralisierungsmarkern bei Osteoblastenvorläuferzellen und Fibroblasten unter Stimulation mit osteogenem Supplement

Dr. med. dent. Lukas Krapf und

Dr. med. dent. Sascha Ruggli-Milic

Ziel dieser In-vitro-Studie ist es die Wirksamkeit der Wachstumsfaktoren BMP-2 (bone morphogenic protein 2) und TGF-beta 3 (transforming growth factor) zu evaluieren. Gingivafibroblasten und Knochenzellen dienten als Zellkultur. An ihnen wurde die Aktivität von Mineralisierungsmarkern (alkalische Phosphatase, Proteinmenge und zellgebundenes Calcium) unter Einfluss d.o.g. Wachstumsfaktoren bestimmt. Eine Kombination der Wachstumsfaktoren mit dem Kortikosteroid-Dexamethason sollte ebenfalls überprüft werden. Es stellte sich heraus, dass BMP-2 einen Einfluss auf die sehr frühe, mesenchymale Zelldifferenzierung nimmt und dass Dexamethason eine Gewebemineralisierung induzieren kann. Dexamethason wirkt weniger zellspezifisch und zudem auch auf bereits differenziertere Zellen. TGF-3 stimulierte Knochenzellen mehr als Gingivafibroblasten. BMP-2 zeigte keinen synergistischen Effekt mit Dexamethason. TGF-3 scheint die Dexamethason-induzierte Knochenbildung aufzuheben.

## Radiologische Diagnose von vertikalen Veränderungen an Oberkieferfrontzähnen neben Einzelzahnimplantaten bei jungen und älteren Erwachsenen

Christou P., Schatz J. P., Bernard J. P., Belser U., Kiliardis S.

Ziel dieser Studie war es, anhand von 14 «jungen Erwachsenen» (15,5–21 Jahre) und 14 «älteren Erwachsenen» (40–55 Jahre) die Einflüsse vertikalen Knochenwachstums auf natürliche Zähne neben implantatgetragenen Restaurationen zu überprüfen. Die Implantate wurden klinisch und radiologisch frühestens ein Jahr postoperativ und später reevaluiert (durchschnittlicher Intervall 4,2 Jahre). Das Implantat wurde als fester Referenzpunkt betrachtet.

Es zeigte sich, dass es keinen Unterschied bezüglich einer vertikalen Stufenbildung zwischen männlichen und weiblichen Patienten gab. Die Implantatposition hatte ebenfalls keinen Einfluss auf die Messergebnisse.

Konklusion: Ältere Erwachsene zeigen im gleichen Ausmass die Ausbildung einer vertikalen Stufe wie junge Erwachsene mit noch vorhandenem Wachstumspotenzial.

Zum Abschluss des 1. Kongresstages fand die Generalversammlung der SGDMFR unter der Leitung des Präsidenten der SGDMFR, PD Dr. Karl Dula, statt.

Am Abend fand das Rahmenprogramm in der besonders schön gelegenen Villa Principe Leopoldo in Lugano statt.

2. Kongresstag: Samstag, 1. Mai 2004

## Klinische und radiologische Diagnostik von Kiefergelenkerkrankungen

Dr. Isabelle Windecker-Getaz

Die Hauptklagen bei Patienten mit Kiefergelenkerkrankungen sind Kiefergelenksgeräusche, Schmerzen und Störungen der UK-Beweglichkeit. Differenzialdiagnostisch für Kiefergelenkerkrankungen sind Myoarthropathien (MAP), Autoimmunkrankheiten, Infektionskrankheiten, synoviale Erkrankungen, Traumata und Tumoren zu erwähnen.

Die MAP ruht auf zwei Achsen: Axis I (physiologische Komponente) und Axis II (psychologische Komponente). Während sich Axis I auf Muskel-Sehnen-Störungen, Discus-Verlagerungen und andere Gelenksstörungen beschränkt, befasst sich Axis II mit Schmerzintensität/Behinderungsgrad und nichtspezifischen Symptomen (mit und ohne Schmerzen). Das Ziel einer Untersuchung bei Schmerzen und Dysfunktion ist es, zu eruieren, ob primär eine MAP-Problematik vorliegt oder eine differenzialdiagnostisch abzu-

grenzende Erkrankung. Mittels einer ausführlichen Anamnese für MAP-/Schmerzpatienten und der klinischen Untersuchung (Palpation, Funktion, Auskultation) der betroffenen Muskulatur, Gelenke und der Gebissituation kann die Diagnose erarbeitet werden. An klinischen Beispielen demonstriert die Autorin die Vorgehensweise der klinischen Untersuchung. Zur Ergänzung der klinischen Befunde werden die Befunde der bildgebenden Verfahren für das Kiefergelenk (OPG, CT, konventionelle Tomografie und die digitale Volumen-Tomografie) herangezogen. Das OPG dient hauptsächlich als Routineaufnahme zum Erkennen von Veränderungen der Zahn-, Sinus- und Knochenstrukturen und Formveränderungen. Überlagerungen, Verzerrungen und die ungenügende Darstellung der Fossa-/Kieferköpfchenbeziehung verringern die Aussagekraft des OPT. Das CT hat seine Indikation für eine detaillierte Darstellung der Knochenstrukturen, wenngleich die hohen Kosten, die Strahlenbelastung und die unzuverlässige Positionsbeurteilung des Diskus zu beachten sind. Die beste Darstellung für die Weichgewebe des Kiefergelenks erreicht man mit Hilfe der Kernspintomografie/MRI, die für den Patienten keine Strahlenbelastung darstellt. Während die Aussagekraft des MRT eine Validität von 93 bis 95% erreicht, bewegt sich die Validität der klinischen Untersuchungen zwischen 36 und 80%. Die Autorin zeigt die Grundsätze/Problematik der MAP-Therapie auf, deren Ziel die rasche Schmerzlinderung und Normalisierung der Funktion ist mit nicht invasiven und reversiblen Modalitäten. Zu bedenken gibt die Referentin, dass die klinische Diagnostik nicht 100 % valid ist und dass auch an die vielfachen anderen pathologischen Veränderungen um das Kiefergelenk gedacht werden muss. Aus diesen Gründen sieht die MAP-Therapie (fast) immer ein routinemässiges OPG vor und bei ausbleibendem Erfolg der



V.l.: PD Dr. T. von Arx, Dr. I. Windecker-Getaz, PD Dr. A. Filippi

konservativen Therapie einen Einsatz komplexerer Bildgebungsverfahren vor. Bei neurologischen Zeichen, Schwellungen und reduziertem Allgemeinzustand sollte der Patient überwiesen werden.

## Klinische und radiologische Diagnostik in der Kiefertraumatologie

Prof. Dr. Dr. Hans-Florian Zeilhofer

Einleitend stellt der Referent anhand von Mittelgesichtsfrakturen die konventionelle klinische und radiologische Diagnostik vor. Bei der radiologischen Diagnostik von Mittelgesichtsfrakturen werden hauptsächlich Nasennebenhöhlenaufnahmen, axiale Schädelaufnahmen (Henkeltopfaufnahmen) und als Mittel der Wahl das CT verwendet. Neben den bildgebenden Verfahren ist auch die dreidimensionale Vorstellungskraft des Operateurs gefordert.

Der Autor gibt einen kurzen Überblick über die Chirurgie der Gesichtsschädelfrakturen und stellt die aktuellen Osteosyntheseverfahren vor (Mini- bzw. Mikroplatten und Zugschrauben). Die Problematik bei der Therapie der Mittelgesichtsfrakturen besteht in der Heilung der Frakturteile in Fehlstellung. Bei einfachen Frakturen, die geringgradig disloziert sind, ist eine CT-Diagnostik nicht obligat, und die Frakturversorgung erfolgt über lokale Zugänge. Bei komplexen Frakturen hingegen ist eine CT-Diagnostik indiziert, und das Frakturmuster muss ausgedehnt dargestellt werden. Zur radiologischen Diagnostik von Unterkieferfrakturen wird das OPG, die Clementschitsch-Aufnahme und das CT verwendet. Die Unterkieferfrakturversorgung soll so wenig invasiv wie möglich und so viel wie nötig sein. Sie erfolgt mit Zuggurtungsplatten und Stabilisierungsplatten. Abhängig von einer instabilen Frakturzone müssen starke, lasttragende Platten verwendet werden. Abschliessend zeigt der Referent die zukünftigen Techniken zur computergestützten Darstellung von nicht sichtbaren, verletzten Strukturen und der virtuellen Simulation von individuellen Transplantaten. Darüber hinaus zeigt er die 3-D-Rekonstruktion (Weichteile/Knochen) von kraniofazialen Fehlbildungen mittels individueller Finite-Element-Modelle. Durch die Simulation von operativen Eingriffen in virtuellen Umgebungen werden diese vorhersehbar gemacht, und präoperativ hergestellte individuelle Osteosynthesematerialien verbessern die Frakturversorgung.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die heutigen Diagnostikinstrumente (klinisch/radiologisch) in der Kiefertraumatologie eine effiziente Therapie ermögli-



V.l.: Prof. Dr. Dr. J. Lambrecht, Organisatorin V. Thalmann, Prof. Dr. Dr. F. Zeilhofer

chen, die in Zukunft durch neue computergestützte Techniken hilfreich ergänzt werden.

### Klinische und bildgebende Verfahren zur Speicheldrüsendiagnostik

PD Dr. Sandro Stöckli

Die Speicheldrüsen produzieren ca. 1–1,5 l Speichel pro Tag von unterschiedlicher Konsistenz (mukös/serös). Der Speichel ist antitoxisch, antibakteriell, mukoprotektiv und dient als «Schmiermittel». Das konventionelle Röntgen in der Speicheldrüsendiagnostik ist nahezu obsolet. Es ist durch das CT oder die Sonografie abgelöst. Auch die Sialografie ist weitestgehend durch die MR-Sialografie und die Sialendoskopie abgelöst. Gründe hierfür sind die Infektionsgefahr, Schmerzhaftigkeit und die Tatsache, dass nur die Gl. Parotis und Gl. Submandibularis darstellbar sind. Die Sonografie wird verwendet bei der Diagnostik von Speichelsteinen, zur gesteuerten Feinnadelpunktion, Abszesspunktion und vollständigen Darstellung der Gl. submandibularis. Nachteilig sind die unzureichende Darstellbarkeit der Gl. Parotis und die unzureichende Dignitätsbeurteilbarkeit von Speicheldrüsentumoren. Die Feinnadelpunktion als Diagnostikinstrument bei Tumoren erreicht eine Sensitivität von 86 bis 99% und eine Spezifität von 96 bis 100% und verhindert die Streuung von Tumorzellen. Das MRI hat seinen Indikationsbereich bei der Darstellung von Raumforderungen (maligne, benigne und Zysten), der Autoimmunsialadenitis oder dem Lymphom. Mit dem MRI kann eine MR-Sialografie durchgeführt werden, welche jedoch seit der Einführung der Sialendoskopie immer mehr in den Hintergrund gedrängt wird. Das CT wird eingesetzt bei

der Diagnostik der akuten Sialadenitis bzw. Abszessen, der Sialolithiasis und der Felsenbeininfektion bei Parotiskarzinomen. Die Petrosektomie ist die Therapie der Wahl bei Parotistumoren.

Die Sialendoskopie ermöglicht eine gute Darstellung der Speicheldrüsenangssysteme. Zum Ende des Vortrages kommt der Autor zu folgenden Konklusionen: Die bildgebenden Verfahren haben eine grosse Bedeutung bei Speicheldrüsenpathologien. Die Sonografie mit der Feinnadelpunktion dient als einfache initiale Diagnostik. Das CT wird hauptsächlich bei der Diagnostik von Infekten und Steinleiden eingesetzt, während das MRI hauptsächlich der Tumordiagnostik dient.

### Klinische und radiologische Diagnostik in der dentoalveolären Chirurgie

Prof. Dr. Kurt Ebeleseder

Die Diagnostik des Zahntraumas setzt sich zusammen aus der Verletzungsdiagnostik und der Heilungsdiagnostik, wobei die Verletzungsdiagnostik eine unbedingte Voraussetzung für die Heilungsdiagnostik ist. Die Verletzung der Zahnhartsubstanz wird unterteilt in die Kronenfraktur (mit oder ohne Erhalt des Fragments), Wurzelfraktur (mit oder ohne Bruchspaltinfektion) und in die Kronen-Wurzel-Fraktur. Bei den Verletzungen des Endodonts kann es zur Eröffnung, Zerung, Quetschung und Ruptur kommen. Die Verletzungen des Zahnhalteapparates werden auch Zahndislokationen genannt. Unter Zahndislokationen versteht man die Konkussion, Subluxation, Extrusion, Intrusion, laterale Luxation, Alveolarfortsatzfraktur und die Avulsion. Verletzungen der knöchernen Alveole gehen einher mit Kompression, Fraktur mit und ohne Dislokation und mit dem Verlust der Alveolenwand. Verletzungen der Gingiva sind die Lazeration mit und ohne Dislo-

kation und die Kompression. Häufig kommt es bei Zahntraumata im Wechselgebiss zur Schädigung bleibender Zahnanlagen. Hierbei kommt es beim Zahnkeim zur Kontusion, Kompression, Einblutung, Eindellung oder auch Perforation. Die Wahrscheinlichkeit der Verletzung bleibender Zahnanlagen liegt bei der Intrusion um 20% und bei der Avulsion um 15%. Zu den Besonderheiten in der Heilungsdiagnostik zählen die Heilung von Wurzelfrakturen, Wurzelresorptionen, Alveolarknochenresorptionen und die Demarkierung von Zahngewebe und pulpaalem Gewebe.

Abschliessend hält Prof. Ebeleseder fest, dass die scheinbar unübersichtlichen und unvorhersehbaren Heilungsstörungen bei Zahntraumata klaren zellulären Kausalabläufen folgen, welche sich aus der Art des Traumas und der Möglichkeit der posttraumatischen Infektion ergeben. Darüber hinaus ermöglicht eine präzise Initialdiagnose, eine präzise Befund- und Behandlungsdokumentation fast immer die Erstellung eines kausalen Gesamtbildes.

### Knochtumoren/tumorähnliche Knochenkrankungen: Kriterien der radiologischen Beurteilung

Prof. Dr. Dr. Nicolas Hardt

Einleitend teilt Prof. Hardt die Knochtumoren des Kiefers in die Kategorien kieferspezifisch (odontogen), nichtkieferspezifisch (osteogen-medulläre Tumoren) und tumorähnliche Knochenkrankungen (Granulomatosen, Osteofibrosen) ein. Die Ziele der radiomorphologischen Beurteilung sind die Evaluation der Prozess-Dignität (Struktur, Ausdehnung, Begrenzung, Eigenschaften und Aktivität). Zur Diagnostik stehen das CT, das MRT, das Dental-CT, die Szintigrafie und das 3-D-Rendering zur Verfügung. Knochenabbau und Knochenneubildung zeigen

**MediBank**

Die Schweizer Bank für freie Berufe

**Private Vermögens- und Finanzplanung**

Bahnhofstrasse 8+10, 6301 Zug  
Tel 041 726 25 25 / Fax 041 726 25 26 / Email info@medibank.ch

Kontaktperson: Christine Ehrat, lic.oec.publ., Direktwahl: 041 726 25 34



V.l.: Prof. Grätz mit Gattin, Prof. N. Hardt, Dr. M. Baumann

sich in den drei radiomorphologischen Grundmustern der Osteolyse, der osteolytisch-osteosklerotischen Prozesse und der Osteosklerose. Zu den speziellen radiomorphologischen Veränderungen zählen die spezifische Knochenreaktion (reaktive Potenz) und die tumorspezifischen Veränderungen (osteogenetische Potenz). Als allgemeine radiologische Beurteilungskriterien von pathologischen Knochenveränderungen gelten der Charakter der Strukturveränderung, die Abgrenzung des Knochenprozesses und das Verhalten von vorgegebenen Strukturen. Wenig aggressive Prozesse sind durch lokalisierte Osteolyseformen, scharfe Begrenzungen, sklerotische Randsäume und durch Verdrängung dentaler Strukturen



V.l.: Dr. K. Thoma, PD Dr. T. v. Arx

gekennzeichnet. Aggressive Prozesse zeichnen sich durch mottenfrassähnliche/permeative Osteolyseformen, unscharfe Begrenzungen, fehlende Randsklerosen und Zerstörung umgebender ossärer und dentaler Strukturen aus.

Zum Abschluss der Jahrestagung wurde durch den Leiter des wissenschaftlichen Komitees PD. Dr. Thomas v. Arx der Preis im Nachwuchswettbewerb an Dr. Kaya Thoma verliehen. Anschliessend verkündete er das Schlusswort. ■

«Soziale Zahnmedizin: wirtschaftlich und zielgerichtet» – Impressionen vom SSO-Kongress vom 10. bis 12. Juni 2004 in Interlaken

## Ziel: Das individuelle Optimum für jeden Patienten

konsequent geplant und kompetent durchgeführt

Thomas Vauthier

Abseits der hinlänglich bekannten Pfade der High-Tech- und Spitzenzahnmedizin hatte die SSO als Thema für den diesjährigen Kongress eine zwar nicht alltägliche, aber äusserst interessante Fragestellung gewählt: «Soziale Zahnmedizin: wirtschaftlich und zielgerichtet». Wer von uns ist nicht tagtäglich mit diesem – vielleicht schwierigsten – Teil der Zahnmedizin konfrontiert, wo es darum geht, unter Berücksichtigung der finanziellen und/oder sozialen Situation des Patienten, dessen Wünschen und Ansprüchen gerecht zu werden und ihm zugleich eine adäquate und qualitativ optimale Behandlung zukommen zu lassen. Allgemein ist festzuhalten, dass die demografische und soziale Entwicklung der letzten Jahre und Jahrzehnte zu weit reichenden Umschichtungen in der Bevölkerungsstruktur – in der Schweiz wie in Europa – und damit auch in unserer Patientenschaft geführt haben, und diese Tendenz wird weiter anhalten.

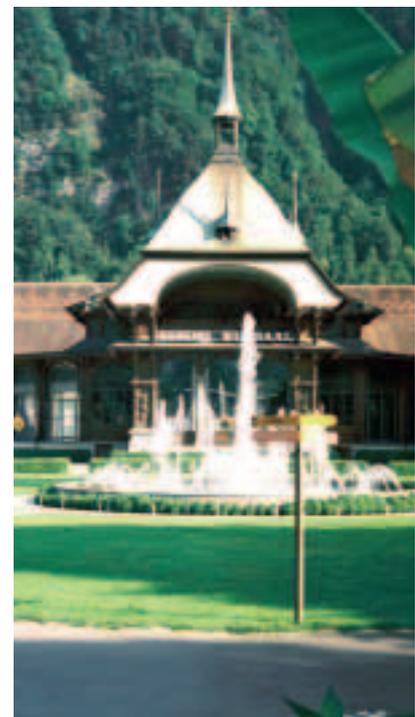
Heute haben gewisse Leute Probleme mit der Verbindung der Wörter «sozial» und «Zahnmedizin». Zahnärzte werden ausgebildet, damit sie sich nach erfolgreich beendetem Studium als freie Unternehmer in die Gesellschaft einfügen. Im Zusammenhang mit der sozialen Zahnmedi-

zin denken wir oft zuerst an Kontakte mit Sozialdiensten, an Beihilfeanträge und Begutachtungen zur Kostengutsprache. Dies ist aber nur ein Aspekt und bedeutet keinesfalls, dass sich sozialmedizinische Kenntnisse ausschliesslich auf solche Belange konzentrieren können.

## In Zukunft braucht es Public Dental Health

In den USA, dem Ursprungsland der Idee von der reinen Marktwirtschaft, ist die öffentliche Gesundheitsförderung und Gesundheitserziehung eine Selbstverständlichkeit und die Sozialzahnmedizin (als *Public Dental Health*) ein wohl etabliertes Fach. Auch in einigen europäischen Ländern gelangt in neuerer Zeit die zahnärztliche Versorgung vermehrt in den Mittelpunkt des politischen Interesses. Gemeinsam mit den anderen Gesundheitsdisziplinen und sozialen Diensten wird von der Zahnmedizin erwartet, dass sie sich modernisieren und sich den gestiegenen Ansprüchen an Qualität, Effektivität und Kosten anpassen sollte.

Die teils kontrovers geführten Diskussionen über Behandlung versus Prävention oder Risikostrategien für Einzelne versus solchen für die Allgemeinheit haben natürlich ihre Berechtigung. Neu wird jedoch ein interdisziplinärer Ansatz im strategischen Denken verlangt. Um auch zukünftig mit der sozialen Zahnmedizin bestehen zu können, sind neue Strategien unverzichtbar. Insbesondere gilt es, die in der Schweiz bis anhin fehlende nationale Einheit im Gesundheitswesen endlich zu verwirklichen. Mit «Management by Chaos» kann es nicht mehr weiter



Charme einer vergangenen Epoche: Der Kursaal von Interlaken soll künftig einem neuen Kongresszentrum weichen.



Ein strahlender OK-Präsident: Thomas Bentz und sein fantastisches Team haben ganze Arbeit geleistet. Bravo!

gehen, meinte Peter Wiehl, und forderte hier ganz eindringlich eine Vernetzung aller Akteure und Ressourcen – nicht nur in der Schweiz, sondern bis hin zum EU-Raum.

### Soziodemografische Umschichtungen und neue Realitäten

Unser Beruf befindet sich heute in einem höchst komplexen Spannungsfeld, geprägt einerseits von einer Explosion der Ansprüche, oft gerade auch von älteren oder sozial weniger gut gestellten Patienten, und andererseits von ökonomischen Realitäten, sprich: Konjunkturlaute, Arbeitslosigkeit und zunehmendem Kostendruck im Sozial- und Gesundheitswesen. Neben denjenigen Bevölkerungsschichten, die das Privileg hatten, an ihrer Kaufkraft keine Abstriche machen zu müssen, gibt es heute eine wachsende Zahl von neuen Arbeitslosen und «working poor» (ja, auch in der Schweiz!), die sich zahnmedizinische Leistungen schlicht nicht leisten können. Wie Michel Perrier in seinem recht düsteren Referat bemerkte, gab es in der Schweiz (gemäss offiziellen Statistiken) im Jahr 2002 220 000 «working poor» am oder unter dem Existenzminimum und 300 000 Sozialhilfeempfänger (neuere Zahlen sind noch nicht verfügbar). In Anbetracht des Handlungsbedarfs ist es dringend geboten, neue Ansätze betreffend klinischer Notwendigkeit und Wirkungsüberprüfung zu finden. Soziale Zahnmedizin umfasst die Übernahme von Verantwortung gegenüber den Bedürfnissen der Bevölkerung, die ständige Verbesserung der Dienstleistungen und eine interdisziplinäre Zusammenarbeit zum Abbau des Ungleichgewichtes von Gesundheitschancen in der Bevölkerung. Ein weiteres Problem ist die Generation von herangewachsenen «Baby-Boomers», die in ihrer Jugend von der Prävention in höchstem Masse profitiert haben und lei-

der heute als Eltern die Zahngesundheit ihrer Kinder nicht mehr so ernst nehmen, beziehungsweise vernachlässigen, und die oft versuchen, die Verantwortung (und auch die Kosten) für die entsprechenden Zahnschäden auf die Allgemeinheit abzuwälzen. Karies bei Kleinkindern, jahrelang kein Problem mehr, ist wieder im Vormarsch, und zwar nicht nur bei Immigranten aus dem Balkan. Trotzdem fordern manche Politiker, soziale Institutionen wie Schulzahnkliniken zu schliessen oder wenigstens zu privatisieren – und haben dies auch in vielen Gemeinden erreicht. Nach wie vor bestehen erhebliche Informationsdefizite und falsche Prioritäten, gerade auch bei Eltern aus der Wohlstandsgesellschaft, die leider heute keine mehr ist. Diese Probleme zu beheben, ist eine absolute Notwendigkeit, wie Peter Minnig ausführte.

### Neue Konzepte sind gefragt

Aber auch neue Behandlungsmethoden, wie beispielsweise die von Jo Frencken vorgestellte ART (*atraumatic restorative treatment*) könnten dazu beitragen, aufwändige Sanierungen nicht in Narkose, sondern ambulant durchzuführen und somit die Kosten zu reduzieren und eine sozialverträglichere Kinderzahnmedizin zu schaffen. ART, auch als MID für *minimal intervention dentistry* bekannt, ist eine verblüffend einfache Methode, die auf dem neusten Wissensstand bezüglich der kariösen Prozesse aufbaut. Nach einer schmerzfreien Eröffnung im Bereich des Schmelzes wird mit Handinstrumenten nur das aufgeweichte infizierte Dentin exkaviert. Anschliessend wird die Kavität mit einem Glasionomermaterial vom Typ II adhäsiv verschlossen, wobei darauf zu achten ist, dass der Sealer alle Füllungs-ränder, Furchen und Grübchen im Sinne einer *preventive extension* bedeckt. Immer noch herrscht in der Zahnmedizin (aber auch in der Medizin) eine weitgehend mechanistische Sichtweise, ein «so-



Trotz grossem Andrang mit mehr als 1200 Teilnehmern keineswegs gestresst: Das «duo de charme» der SSO, Monika Lang und Hans-Caspar Hirzel.

matisches Akutmodell», vor. Wir dürfen aber nicht übersehen, dass schlussendlich «hinter jedem Zahn ein Mensch steckt». Diesem in seinem ganzen facettenreichen Zusammenhang zu begegnen und gemeinsam mögliche und tragbare Behandlungsstrategien zu erarbeiten, das ist «Soziale Zahnmedizin: wirtschaftlich und zielgerichtet» im Sinne des Themas des SSO-Kongresses 2004. Sonst besteht, wie Jens Türp anhand des spezifischen Bereichs der Myoarthropathien sehr eindrücklich darlegte, die Gefahr einer Unter- oder auch Überversorgung, sei es in Diagnostik oder Therapie.

«Die Seele des Menschen steckt nicht nur im Kopf, sondern an psychischen Regungen ist die Gesamtheit des Menschen beteiligt.» Mit diesem Zitat plädierte Ute Stein für eine holistische Sichtweise in der Zahnmedizin. Ihrer Meinung nach können integrale Zahnmedizin und alternative Behandlungsmethoden, wie beispielsweise die Hypnose, nicht nur Kosten dämmend wirken, sondern auch psychosomatische Probleme erkennen und therapieren helfen.

### Nicht alles was möglich ist, ist auch sinnvoll und bezahlbar

Wir müssen uns heute damit abfinden, dass nicht immer das, was technisch möglich wäre, auch in jedem Fall das anzustrebende Ideal ist. Vielmehr sind wir gefordert, das für den einzelnen Patienten individuelle Optimum zu realisieren. Aus verschiedenen Referaten, zum Beispiel von Niklaus Lang («Sinn und Unsinn parodontaler Interventionen»), Peter Hotz für das Gebiet der Zahnerhaltung (Einsatz «einfacher» Kompositen) oder Carlo Marinello im Gebiet der abnehmbaren Prothetik («Zahnverlust: Eingreifen oder Belassen?»), war herauszuhören, dass eben manchmal «weniger mehr ist»: Es geht um Kompromisse ohne Einbusse an Qualität. Der Zahnarzt von morgen muss zudem über ein grosses Mass an Flexibilität und Improvisationsgabe verfügen, um diese Konzepte auch in die Praxis umzusetzen, meinte Daniel Kempf. Soziale Zahnmedizin bedeutet aber keineswegs ein Zweiklassensystem in der Zahnmedizin, sondern dass es keinen Luxus zu Lasten der Allgemeinheit geben darf.

### Gute Technik weiterhin gefragt

Die demografischen Berechnungen für die kommenden 30 Jahre weisen eindeutig darauf hin, dass ein Mehrbedarf an Prothetik entstehen wird. Parallel zum Bevölkerungswachstum nimmt die ältere Bevölkerung zu, und die Schicht der mehr



*Kaffee und Gipfeli: Die Pausen boten reichlich Musse für angeregte Diskussionen unter Kollegen.*

als 80-jährigen Menschen wächst überproportional. Es ist kaum wahrscheinlich, dass diese alle ihre Zähne behalten werden. In Anbetracht dieser Perspektiven ist es geradezu paradox, dass in den USA viele Absolventen der Zahnmedizin beim Studienabschluss nie für einen Patienten eine abnehmbare Prothese angefertigt und eingesetzt haben. Laut *Regina Mericske-Stern* könnte dies sich als fatal erweisen, da der Zahnarzt nicht mehr genügend Fähigkeiten hat, Aspekte der Technik selber zu beurteilen zu verstehen und/oder in adäquater Weise mit dem Techniker zu kommunizieren. Auch im Zeitalter der Implantologie kann auf das Know-how der abnehmbaren Teilprothetik und der Totalprothetik keinesfalls verzichtet werden. Zahnärzte müssen weiterhin auch im eher technischen Bereich gut ausgebildet sein, damit sie die Patienten mit sozial verträglicher, aber perfekter Prothetik versorgen können.

Aber auch die Neuerungen seitens der Technik können durchaus das ihre zu Gunsten einer vereinfachten und somit kostengünstigeren Zahnmedizin beitragen. Wie *Roland Weiger* ausführte («gehören eigentlich Wurzelbehandlungen zur sozialen Zahnmedizin?»), gibt es zunehmende Evidenz dafür, dass Zeit sparende Techniken und Optionen, wie maschinelle Aufbereitung von Wurzelkanälen oder einzeitige endodontische Behandlungen, zu sehr akzeptablen und teilweise den konventionellen Methoden ebenbürtigen Erfolgsraten führen.

Vereinfachungen und zusätzlichen Informationsgewinn, bei gleichzeitiger Reduktion der Strahlenbelastung darf man sich, nach Meinung von *Karl Dula*, in absehbarer Zeit auch im Gebiet der Radiologie, zum Beispiel von der digitalen Volumentomografie, erhoffen.

### Stellenwert der Implantate in der sozialen Zahnmedizin

Nach Meinung von Experten kann eine fest sitzende Lösung auf Implantaten – in einem sonst sanierten und vollständigen



*Schlussapéro: Nach zwei Tagen Regen zeigte sich doch noch die Sonne um den Teilnehmern eine gute Heimreise zu wünschen.*

Gebiss – durchaus als zweckmässig und wirtschaftlich bezeichnet werden. Die Grundkosten für eine dreigliedrige Brücke sind in etwa mit denen für eine implantatgestützte Einzelkrone vergleichbar. Nach heutigem Wissensstand ist bei Brückenversorgungen – je nach Alter des Patienten zum Zeitpunkt der Erstversorgung – eventuell eine zweite Brücke als Folgesanierung notwendig. Allerdings fehlt bis anhin für Implantate eine solche Langzeitdokumentation. Wie *Christoph Hämmerle* erläuterte, kann, obwohl in der Literatur ein Mangel an vergleichbaren und vergleichenden Studien besteht, aus den verfügbaren Metaanalysen geschlossen werden, dass die langfristigen Prognosen von konventionellen Versorgungen mit Brücken und diejenigen der implantatgestützten Prothetik im Wesentlichen übereinstimmen. Es kann heute festgehalten werden, dass kombinierte implantat-prothetische Versorgungen als zuverlässige Behandlungsmodalität im Rahmen fallspezifischer Konzepte als echte Alternative zu Brücken eingesetzt werden können.

Aber auch in der abnehmbaren Prothetik sind Implantate längst nicht in jedem Fall unerlässlich. Sehr nuanciert erläuterten *Christian Besimo* und *Claude Andreoni* die sozioökonomischen Rahmenbedingungen und die nicht messbaren Aspekte, die bei der Entscheidungsfindung zwischen offensiver und defensiver Behandlungsplanung eine Rolle spielen, respektive spielen sollten. Nicht alles was subjektiv wünschbar wäre, ist auch objektiv notwendig. Trotzdem forderten beide Refe-

renten, dass implantat-prothetische Versorgungen nicht nur bei privilegierten Patienten zum Einsatz kommen dürfen. Vereinfachte Implantatsysteme und Behandlungsstrategien erlauben es heute vermehrt, Implantate auch bei so genannt «sozialen» zahnmedizinischen Behandlungen mit abnehmbar prothetischen Arbeiten einzusetzen.

### Schlussbetrachtung

«Was wirklich wichtig ist, ist oft nicht messbar. Deshalb messen wir unwichtige Dinge, denn sie lassen sich messen. Am Ende werden die unwichtigen Dinge wegen ihrer Messbarkeit als wichtig dargestellt.» Diesen Kernsatz aus dem Schlussreferat von *Daniel Scheidegger* (der notabene nicht Zahnmediziner sondern Chefarzt für Anästhesie ist) sollten wir uns angesichts des anstehenden Paradigmenwechsels im Bereich der sozialen Zahnmedizin durchaus zu Herzen nehmen. Eine Beschränkung auf rein zahnärztliche Aspekte bei der Planung und der Durchführung von Therapien wird den aktuellen Rahmenbedingungen unseres Berufes nicht mehr gerecht. Das soziale und wirtschaftliche Umfeld müssen ebenso wie medizinische oder zahnärztliche Kriterien Berücksichtigung finden bei der Festlegung des zu erreichenden individuellen Optimums für jeden einzelnen Patienten.

*Wir werden in einer kommenden Nummer der SMfZ detaillierter auf einige Highlights des wissenschaftlichen Programms zurückkommen.* ■

Bericht über das internationale Osteology-Symposium vom 22. bis 24. April 2004 in Luzern

## Spitzenarchitektur trifft Top-Wissenschaft

Eine faszinierende Reise durch die Welt des Alveolarknochens, von der Molekularbiologie bis zu neuen klinischen Therapiekonzepten

Thomas Vauthier, Basel

Luzern, Samstagnachmittag, 24. April 2004, so gegen 17 Uhr. Das Osteology-Symposium neigt sich seinem Ende zu. Im Foyer des Kongress- und Kulturzentrums Luzern KKL bereiten sich zahlreiche Damen und Herren zum Aufbruch vor. Viele machen einen zuweilen etwas mitgenommenen Eindruck. Kein Wunder, denn schliesslich liegen hinter den Kongressteilnehmern zwei intensive Tage (mit dem Vorkongress und Workshops gar drei!). Und mögen sie alle noch so lädiert aussehen, alle sind sich einig – das Symposium hat ihnen viel gebracht. Tenor: «Ich bin zwar ziemlich fertig, aber es hat sich wirklich gelohnt.» Es war spannend, hoch informativ, sehr kommunikativ, zuweilen etwas anstrengend, aber «echt Klasse», so die allgemeine Meinung.

Die Zahl der prothetischen Versorgungen mit Implantaten wächst ständig. Immer mehr Implantatchirurgen benötigen praktikable, zuverlässige Lösungen für das Hart- und Weichgewebsmanagement, um den steigenden Ansprüchen der Patienten an Gesundheit, Funktion und insbesondere Ästhetik gerecht werden zu können. Deshalb haben Vertreter von Universitäten zusammen mit der Biotechnologie-Firma Geistlich die *Stiftung Osteology* gegründet. Die Stiftung bezweckt, auf dem Gebiet der Geweberegeneration die klinische Forschung, die Lehre und die Zusammenarbeit zwischen Universitäten und Industrie zu fördern. Ziel ist, dass neue Verfahren und Produkte schneller und zielgerichteter in der Praxis verfügbar sind. Eine erste Aktivität der Stiftung war das internationale Osteology-Symposium vom 22. bis 24. April 2004 in Luzern, das mit über 2000 Teilnehmern aus 51 Ländern ein durchschlagender Erfolg war. Dieses Symposium war ein ideales Forum, in dem international bekannte Spe-

zialisten und Referenten aus allen in der Stiftung repräsentierten Universitäten Gelegenheit hatten, ihre aktuellsten Forschungsarbeiten vorzustellen und zu diskutieren.

Die Organisatoren hatten die einzelnen Vorträge nach Themenschwerpunkten gegliedert. Die Topics reichten von Grundlagenforschung, Tissue Engineering und Weichgewebsmanagement über neue Behandlungsstrategien und Komplikationen bis hin zu Aufbaumöglichkeiten des atrophierten Kiefers – jeder hatte die Möglichkeit, sich auf den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik bringen zu lassen. Im Durchschnitt umfasste eine «Session» vier Referate, die sich mit verschiedenen Aspekten eines spezifischen Themas beschäftigten. Die einzelnen Referate des Hauptkongresses hier zusammenzufassen, würde den Rahmen bei weitem sprengen. Im folgenden Beitrag seien deshalb einige Highlights herausgehoben, die einen repräsentativen Querschnitt durch das wissenschaftliche Programm

wiedergeben sollen, unter anderem zum aktuellen Stand der Forschung, klinischen Konzepten sowie Trends und Perspektiven.

Als grosser Abenteurer des 20. Jahrhunderts umrundete der Schweizer Bertrand Piccard 1999 als erster Ballonfahrer im Nonstop-Flug im «Breitling Orbiter», einem High-Tech-Heissluftballon, die Erde. Der Mediziner aus der Romandie wurde damit weltberühmt. Die Höhenflüge und Fortschritte in der chirurgischen Zahnmedizin sind häufig weniger medienwirksam, hingegen von umso grösserer Bedeutung für den Patienten. Etwas metaphorisch könnte man sagen – dass wie bei der Weltumrundung im Ballon – die Entwicklung neuer Behandlungsmethoden und Produkte in der Zahnmedizin nur im kompetenten, begeisterten Team erreicht werden kann. Und für den Austausch von Ideen und für aussergewöhnliche Leistungen ist die Kommunikation ein Schlüsselement. Mit seiner brillanten Eröffnungsrede «Wie man mit dem Wind spricht – Psychologie der Kommunikation» eröffnete der Abenteurer Bertrand Piccard mit einer weit ausholenden Betrachtung zu eben diesem Thema das spannende Programm des Symposiums.

### Session I: Die Rolle der Angiogenese in der Geweberegeneration

In seinem Eröffnungsreferat «Healing of the extraction socket» fasste der Pionier und Altmeister der modernen Parodontologie, *Jan Lindhe* aus Göteborg, die grundlegenden Umbauvorgänge zusammen, die sich nach Zahnextraktionen im Alveolarknochen abspielen. Das bessere Verständnis dieser komplexen Zusammenhänge, insbesondere das Entstehen einer provisorischen Matrix für den Aufbau neuer Hartgewebe, hat weit reichende klinische Konsequenzen: In direkter Anlehnung an die physiologischen Vorgänge werden heute in der Knochenregeneration zunehmend resorbierbare Barriere-membranen – je nach Defektgrösse und -komplexität kombiniert mit osteokonduktivem Knochenersatz, autologem Knochen oder einer Mischung beider – eingesetzt.

*Jürgen Becker*, Düsseldorf, erläuterte unter dem Titel «Klinische Anforderungen an eine Kollagenmembran» die verschiedenen Typen des natürlichen Kollagens und die heute zur Verfügung stehenden Ersatzprodukte aus dem Labor. *Bio-Gide®* ist ein besonders interessantes Produkt, da seine hohe Porosität das ungehinderte Einwachsen von Kapillaren erlaubt. Nach der Resorption der Membran wird übri-



Spitzenarchitektur trifft Top-Wissenschaft.



Er hat gut lachen: Der Präsident der Stiftung Osteology, Prof. Christoph Hämmerle, Zürich.

gens diese Angiogenese eingestellt. Die Durchlässigkeit des Materials bedingt auch eine relativ kleine Barrierewirkung und einen guten metabolischen Austausch, welcher der guten Integration in die Gewebe förderlich ist. Im Zeitalter der Bedrohung durch Prionen und Viren bei der Transplantation von unbehandelten Geweben tierischen oder menschlichen Ursprungs ist der Einsatz von unter sterilen Bedingungen hergestellten Ersatzmaterialien mehr als gerechtfertigt, dies umso mehr als die klinischen Resultate beider Methoden absolut ebenbürtig sind.

### Session II: Unterschiedliche Behandlungsmethoden bei Extraktionsalveolen im ästhetischen Bereich

Das Thema Ästhetik ist zum Dauerbrenner in der Implantologie geworden. Der Patient will ein optimales ästhetisches Resultat, nicht nur ein Implantat, das hält. Damit sind die Ansprüche an den Chirurgen deutlich gestiegen. In der Knochenregeneration ist heute jeder Millimeter entscheidend, weil das ästhetische Weichteilergebnis massgeblich von der Knochenunterlage abhängig ist.

Die «fallspezifische Zeitplanung der Implantation nach Extraktionen» ist von allerhöchster Bedeutung für das Management der Weich- und Hartgewebe, gab Christoph Hämmerle, Zürich, zu bedenken. Der ITI Consensus von Gstaad unterscheidet grundsätzlich vier mögliche Situationen.

Typ 1 betrifft die Sofortimplantation in die Extraktionsalveole. Der Vorteil dieser Option ist ein meist optimales, weil noch nicht resorbiertes Knochenangebot. Trotzdem überwiegen eigentlich die Nachteile: Mangel an Primärstabilität und keratinisierter Gingiva, Gefahr von Dehiszenzen bei dünnem Biotyp der Weichgewebe und die Notwendigkeit der Zuhilfenahme von Guided Bone Regeneration (GBR) im Falle von horizontalen Defekten von mehr als 2 mm. Typ 2 dürfte das heute meist verwendete Verfahren im anterioren Bereich darstellen. Hier werden die Weichgewebe vor der Implantation während vier bis acht Wochen komplett abgedeckt. Dies führt zu einer idealen Abheilung und erlaubt, gegebenenfalls eine Augmentation oder chirurgische Korrektur unter optimalen Verhältnissen durchzuführen. Die Typen 3 (12 bis 16 Wochen Abheilung) und 4 (>16 Wochen) haben den Vorteil, dass die Insertion der Implantate in einen weitgehend ausgeheilten, respektive ausgereiften Knochen erfolgt, wobei das Angebot an zur Verfügung stehendem Hart- und Weichgewebe im einzelnen Fall sehr stark variieren kann.

Auch Daniel Buser, Bern, erläuterte unter dem Titel «Klinische Resultate nach Frühimplantation» die Vor- und Nachteile der Implantationen vom Typ 1 und 2. Seiner Meinung nach gleicht der Typ 1 in ästhetisch heiklen Zonen einer Art von «russischem Roulette» mit erheblichen Gefahren bezüglich des Outcomes. Schwierigkeiten betreffen insbesondere die korrekte Platzierung der Implantate, die ja in erster Linie den prothetischen Ansprüchen entsprechen muss, und nicht der Position des verlorenen Zahns, wie auch die Unvorhersehbarkeit der Umbauvorgänge der Weichgewebe und des Knochens, speziell der bukkalen Wand. Deshalb ist die verzögerte Frühimplantation (Typ 2) in der Front wenn immer möglich vorzuziehen. Sie erlaubt es, ästhetisch korrekte Resultate zu erzielen, sowohl seitens der Knochenunterlage wie auch im Sinne eines harmonischen Verlaufs der Gingiva. Im Bereich 1-1 und 3-3 kann die Implantation vier bis acht Wochen, und im Bereich 2-2, vier bis sechs Wochen nach der Extraktion erfolgen. Dies ist auch der ideale Moment, allfällige aufbauende Massnahmen durchzuführen. Eine gedeckte Einheilung von sechs bis zwölf Wochen sollte unbedingt respektiert werden. Muss Knochen aufgebaut werden, sollte eher eine «Überkonturierung» angestrebt werden, da eine spätere Resorption quasi unvermeidlich ist. Die Kombination von autologem Knochen und Bio-Oss® unter einer

Bio-Gide®-Membran wird diesbezüglich heute als eigentlicher Goldstandard angesehen

### Session III: Handling von biologischen Komplikationen

In seinem Referat «Pathologie von periimplantärem Weichgewebe» umriss Torð Berglundh, Göteborg, die charakteristischen Mechanismen der destruktiven Periimplantitis. Wie in zahlreichen Tierexperimenten nachgewiesen wurde, gleichen diese in vieler Hinsicht jenen, die auch bei der Parodontitis zur Zerstörung der Gewebe führen. Typisch ist das Infiltrat aus polymorphkernigen neutrophilen Leukozyten, Plasmazellen und Makrophagen sowie von Osteoklasten, die für den Abbau des Knochens verantwortlich sind. Es ist wichtig zu wissen, dass der spontane und kontinuierliche Abbau der periimplantären Gewebe an rauen Implantatoberflächen statistisch signifikant ausgeprägter ist als an glatten Oberflächen.

Von klinischer Bedeutung sind nicht nur die bakterielle Besiedlung in Form eines Biofilms, wie sie an allen Typen von Implantatoberflächen anzutreffen ist, sondern auch die sich daraus ergebende, individuelle Antwort durch die Abwehrmechanismen seitens des Wirts, meinte Niklaus Lang, Bern. In seinen «Grundsätzlichen Betrachtungen bei der Handhabung von biologischen Komplikationen bei osseointegrierten Implantaten» stellte der Spezialist aus Bern die Reduktion der Zahl pathologischer Keime an oberste Stelle. Erst nach erfolgreicher Kontrolle der entzündlichen Prozesse kann eventuell an eine Regeneration der verlorenen Gewebe gedacht werden. Wie in der Parodontologie muss die Therapie mit einem mechanischen Debridement, mit Unterstützung durch Antiseptika wie Chlorhexidin (Gel zu 0,1%, 2× täglich während 3–4 Wochen) beginnen. Antibiotika, vorzugsweise in lokaler Applikation (z.B. Minocyclin = Arestin®), sollten nur im Falle von persistierendem Bluten auf Sondieren oder von mehr als 2 mm Knochenverlust unterstützend eingesetzt werden. Regenerierende Techniken sind bei Knochenverlust der resektiven Chirurgie vorzuziehen.

### Session IV: Ist Tissue Engineering klinisch anwendbar?

Das Tissue Engineering (TE) befindet sich heute am Übergang von grundlagenorientierter Forschung zur klinischen Anwendung. Generell geht es beim TE darum, aus einer kleinen Gewebeprobe eine

grössere Menge patienteneigenes Gewebe zu züchten. In einigen Indikationen verspricht man sich durch die Anwendung dieser innovativen Therapie, dass die für die Patienten belastende Transplantation körpereigener Gewebe vermieden oder zumindest stark eingeschränkt werden kann. Ob es allerdings zu einer breiten Anwendung beim Patienten kommen wird ist noch offen.

In seinem Vortrag «In vitro und in vivo Stimulation von präfabriziertem Hartgewebe durch BMP» erläuterte *Hendrik Terheyden*, Kiel, die Bedeutung der Anwendung einer Biomaterialien-Matrix, wie etwa Bio-Oss® oder Altipore®. Die Matrix dient nicht nur als Träger für Wachstumsfaktoren, wie beispielsweise BMP (Bone Morphogenic Proteins) oder für gezüchtete Zellen, die diese Proteine nach Transplantation sezernieren. Von entscheidender Bedeutung sind vielmehr die mechanische Stabilität und die funktionellen Eigenschaften. Die Bio-Matrix unterstützt die natürlichen Heilungsvorgänge der Regeneration, indem sie als Leitschiene für die eingewachsenen Zellen fungiert. Sie ermöglicht das Anheften der körpereigenen Zellen auf der Oberfläche, die Aktivierung und Differenzierung dieser Zellen in die geeigneten Gewebezellen sowie die Ausrichtung und Stabilität dieser neuen Gewebestruktur. «Biologische Gewebestimulation in der Implantologie», unter diesem Titel stellte *Ronald Jung*, Zürich, eine andere aktuelle Richtung der Forschung im Bereich des Tissue Engineering, nämlich die Regeneration von Geweben durch Wachstum fördernde Techniken, vor. Die grundsätzlichen Wünsche des Kliniklers sind eine möglichst rasche Regeneration des Knochens, die Vereinfachung der chirurgischen Techniken, respektive die Minimierung der damit verbundenen Morbidität, sowie eine möglichst hohe Voraussagbarkeit der Resultate. Biologische Gewebestimulation kann im Bereich der Implantologie erzielt werden durch den Einsatz von Wachstumsfaktoren und von biologisch aktiven Proteinen oder Peptiden. Die Voraussetzung dafür ist jedoch immer die Schaffung eines Trägergerüsts mit einer geeigneten Matrix. Versuche mit adsorbierbaren Kollagen-Schwämmen (Adsorbable Collagen Sponges, ACS) oder PRP (Platelet Rich Plasma) haben auf Grund der ungenügenden mechanischen Eigenschaften zu enttäuschenden Resultaten geführt. Hingegen eignet sich ein xenogenes Knochenersatzmaterial wie Bio-Oss® für den Einsatz als stabile Matrix ganz besonders. Zurzeit laufen



Wissenschaftliches Programm mit Starreferenten: die «éminences grises» der Parodontologie, Prof. Jan Lindhe und Prof. Niklaus Lang.

intensive Forschungen, um noch idealere synthetische Matrix-Materialien für den Einsatz als biomimetisches Gerüst und Träger von Wachstumsfaktoren zu entwickeln. Unter Letzteren stehen die Bone Morphogenic Proteins, vor allem BMP-2 und BMP-7, im Zentrum des Interesses. Es hat sich herausgestellt, dass PEG (Poly Ethylene Glycol) den Anforderungen an ein ideales Trägermaterial sehr nahe kommt. Dieses Polymer kann nach Bedarf mit interessanten Eigenschaften ausgestattet werden. Durch den Einbau eines proteolytischen Substrats wie MMP oder Adhäsionsstellen für einwachsende Zellen kann der Abbau der Matrix mit der Besiedlung natürlicher regenerativer Zellen zeitlich koordiniert werden. Die Lyse der künstlichen Matrix führt dabei zu einer Ausschüttung der darin eingebetteten Wachstumsfaktoren, was die Regeneration weiter fördert. Zudem erlaubt diese Freisetzung in situ, die Dosis von BMP oder anderen Faktoren recht niedrig und somit klinisch verträglich zu halten. Auch wenn all dies noch recht utopisch tönt, meinte der Referent, so werden doch oft die Ideen von heute zu den Realitäten von morgen!

Noch tiefer in die faszinierenden Entwicklungen auf dem Gebiet des TE tauchte der Vortrag von *William Giannobile*, Michigan. Er stellte einige Hoffnungsträger unter den zurzeit untersuchten Wachstumsfaktoren für die Geweberegeneration vor. Das Ziel dieser neusten Trends in der «Forschung im Gebiet des parodontalen Tissue Engineering», so der Titel des Referats, ist die Herstellung von so genannten Nano-Gerüsten aus biomimetischen Materialien. Ausser dem «morphogenen» Ansatz mit BMP oder ähnlichen Proteinen und Peptiden (die unter anderem fähig sind, die Ausreifung der mesenchymalen Zellen zu stimulieren und gleichzeitig die Aktivität der Osteoklasten zu bremsen), beschäftigen sich mehrere Arbeitsgruppen mit «mitogenen» Wachstumsfaktoren. Im Vordergrund stehen zurzeit PDGF

(Platelet Delivered Growth Factor) und FGF-2 (Fibroblast Growth Factor 2) und IGF-I (Insulin-like Growth Factor I).

Die Regeneration fehlender Hart- und Weichgewebe soll zukünftig dank Methoden des Tissue Engineerings weitestgehend auf die aufwändige Transplantation von körpereigenem Gewebe verzichten können, meinte *Rainer Schmelzeisen*, Freiburg i.Br. Dass es bis dahin noch ein ziemlich weiter Weg ist, war jedoch aus seinem Vortrag «Klinische Anwendung und experimentelle Daten zur Augmentation mit Knochen und Knochenersatzmaterialien» deutlich herauszuhören. Die Übertragung experimenteller Erkenntnisse in die klinische Anwendung verlangt ein hohes Mass an interdisziplinärer Zusammenarbeit, um die zurzeit noch anstehenden Probleme zu lösen. Auch wenn die Techniken des Tissue Engineerings es heute erlauben, spezifische Zellen und Gewebe im Labor zu defektfüllenden «Ersatzteilen» zu züchten und danach zu transplantieren, steht im Zentrum der klinischen Probleme die nach wie vor ungenügende Volumenstabilität solcher Konstrukte in vivo. Neue Ansätze erhofft man sich durch den Einsatz des «bioprinting» und «bioplotting», die es erlauben sollen, im Labor dreidimensionale Transplantate nach Bedarf anzuzüchten. Ziel wäre es, auf der Basis einer 3D-CT-Darstellung der Defektmorphologie ein aus mehreren differenzierten Zellschichten bestehendes Transplantat herzustellen, das auf Grund seiner Eigenschaften nur geringfügig resorbiert und damit möglichst formstabil sein sollte.

#### Session V: Weichgewebsmanagement im ästhetischen Bereich

Einleitend zu dieser Session umriss *Mariano Sanz*, Madrid, die wesentlichsten Faktoren, die in der Ästhetik eine Rolle spielen. In unserem soziokulturellen Verständnis ist Schönheit abhängig von der Harmonie der Dimensionen und der Symmetrie. Dies gilt auch ganz besonders für den Bereich der Ästhetik (nicht mit Kosmetik zu verwechseln!, sagte der Referent) in der Zahnmedizin. Schon durch geringfügige Abweichungen der klinischen Kronenlänge, der Kontaktpunkte, der interdentalen Papillen oder des regelmässigen Verlaufs des Gingivalsaumes kann die Ästhetik empfindlich gestört werden.

Mit letzterem Punkt beschäftigte sich das Referat «Grenzen der Ästhetik» von *Ueli Grunder*, Zürich. Fehlende Papillen, Rezessionen und unregelmässiger Verlauf der bukkalen Gingiva sind Probleme, die

es nicht nur in der Parodontologie, sondern auch in der Implantologie zu vermeiden, respektive zu behandeln gilt. Der limitierende Faktor ist immer das Angebot an unter den Weichgeweben vorhandenem Knochen, denn der Verlauf der Gingiva ist bekanntlich immer durch die so genannte biologische Breite, eine konstante Grösse, bestimmt. Auch wenn chirurgische Techniken wie subepitheliale Bindegewebsstransplantate und Roll- oder Inlay-Lappen in gewissen Fällen lokale und begrenzte Defekte korrigieren können, muss für die Wiederherstellung einer ästhetisch akzeptablen Weichgewebssituation vorrangig die darunter liegende Knochenmorphologie entsprechend dem gewünschten Verlauf der Gingiva wieder aufgebaut werden.

#### Session VI: Management von komplexen Knochendefekten

Im zahnmedizinischen Bereich konzentrieren sich viele Anstrengungen auf den Bereich von «Knochen und Knochenersatzmaterialien als Matrix für die Hartgeweberegeneration», stellte *Friedrich W. Neukam*, Erlangen-Nürnberg, in seinem Vortrag fest. In grundlegenden Experimenten zeigte sich die grosse Bedeutung einer geeigneten Matrix für eine erfolgreiche Züchtung von Gewebe. Dabei kommt es sowohl auf die physikalischen Eigenschaften (Stabilität, Porengrösse etc.) wie auch im Besonderen auf die biologischen

Wechselwirkungen mit den Zellen an. Tierexperimentell wurde besonders der Effekt von gezüchteten Zellen auf die Knochenregeneration untersucht. Die durch TE verbesserte Knochenheilung soll künftig zu einer schnellen und stabilen Verankerung von Implantaten führen. Die Zellen wurden zunächst vorgezüchtet und anschliessend zusammen mit der Matrix (Bio-Oss®) in den Defekt implantiert. Es konnte gezeigt werden, dass die Zugabe der Zellen die Menge an neu gewachsenem Knochen umso mehr steigerte, je weiter die umliegenden Knochenwände entfernt waren. Als Kontrolle diente dabei Matrix ohne Zugabe von gezüchteten Zellen. In einer weiteren Studie wurde versucht, mit Methoden des TE ausgedehnte, komplexe Rekonstruktionen mithilfe von vorgefertigten Knochenstransplantaten zu erreichen. Dies gelang unter Verwendung einer stabilen Matrix (Bio-Oss®) und eines Knochenwachstumsfaktors (BMP-7).

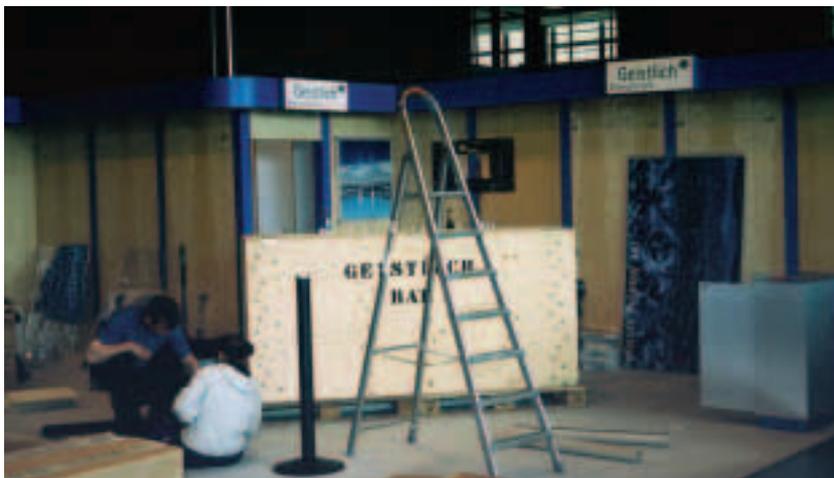
Für «Vertikale Augmentationen im atrophierten Kiefer» sollten in erster Linie nicht resorbierbare Membranen aus e-PTFE (expanded Poly Tetra Fluoro Ethylene, sprich Gore-Tex®) zum Einsatz kommen, empfahl *Massimo Simion*, Mailand. Sie erlauben es, nicht nur in vertikaler Richtung, sondern gleichzeitig auch in der horizontalen Dimension zu augmentieren. Kollagenmembranen eignen sich dazu nicht, ebenso wenig wie für das

Auffüllen grösserer Defekte. Als Nachteile der Membranen aus e-PTFE wies der Referent auf das erhöhte Infektionsrisiko und das anspruchsvolle chirurgische Handling hin. Als Matrix unter der Membran eignet sich am besten eine Mischung von 50% autologem Knochen und 50% Ersatzmaterial wie Bio-Oss®. Positiv ist überdies, dass sich durch GBR aufgebauter Knochen gegenüber der Insertion von Implantaten gleich wie nativer Knochen verhält. Als Alternative zur GBR kann allenfalls die Distraktionsosteogenese in Betracht gezogen werden. Sie kommt ohne die belastende Entnahme von autologem Knochen aus und hat den Vorteil, die Weichgewebe mitzutransportieren oder gar zu verdichten. Allerdings sollte die Distraktionsosteogenese nur in ausgewählten Indikationen eingesetzt werden, denn sie kann auf Grund der schlecht zu beherrschenden Kraftvektoren zu unvorhersehbaren oder gar gefährlichen Ergebnissen führen.

Im letzten Referat des Osteology-Symposiums 2004 stellte *Thomas von Arx*, Bern, die verschiedenen Techniken für die «Horizontale Augmentation des Kieferfortsatzes» vor. In den meisten Fällen ausgehnter horizontaler Defekte handelt es sich entweder um junge Patienten nach durch Trauma bedingten Verlust von Teilen des Kieferfortsatzes oder um ältere Patienten mit bestehenden schmalen Alveolarkämmen, bei denen eine Insertion



Selbst Optimisten waren überrascht vom Erfolg: Über 2000 Teilnehmer aus 51 Ländern trafen sich Ende April zum Osteology-Symposium 2004 im KKL Luzern.



Luzern, Samstagnachmittag, 24. April 2004, so gegen 17 Uhr: Das Osteology-Symposium neigt sich seinem Ende zu – auch für die Sponsoren.

von Implantaten ohne vorhergehende Verbreiterung des Knochens nicht in Frage käme. Die besten Resultate werden in diesen Indikationen durch die Transplantation von Blöcken aus autologem Knochen (block grafts), in Verbindung mit der Abdeckung mit Membranen aus e-PTFE erzielt. Der Aufbau mit Knochenpartikeln oder Ersatzmaterialien eignet sich jedoch wegen des nicht vorhersehbaren Ausmasses der Resorption nicht für den Aufbau von ausgedehnten horizontalen Defekten. Der resorptionsbedingte Volumenverlust kann beim Aufbau mit Knochenpartikeln oder Ersatzmaterialien bis zu 40% betragen, in der Regel überschreitet er aber bei Blocktransplantaten kaum 7%. Kollagenmembranen sind wegen der guten Biokompatibilität, der chemotaktischen Anziehung von Fibroblasten, des leichten Handlings und des Wegfallens einer Zweitintervention zur Membranentfernung eine äusserst attraktive Alternative. In Verbindung mit block grafts ist das Risiko des Kollabierens der Membran nicht gegeben, sodass das Resultat steuerbar und gut abschätzbar ist. Ausserdem zeichnet sich der Einsatz von Kollagenmembranen durch niedrige Komplikationsraten und gute ästhetische Ergebnisse aus.

### Schlussbemerkungen

Für die erfolgreiche und zielgerichtete Entwicklung neuer Produkte ist die enge Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern und der forschenden Industrie Voraussetzung. Die Forschung muss dabei interdisziplinär gestaltet werden mit einer harmonisierenden Interaktion zwischen Chemie, Biologie, Engineering und Medizin. Um diese Zusammenarbeit mit der

Wissenschaft weiter zu stärken, hat die Firma Geistlich Biomaterials im August 2003 zusammen mit zehn führenden Wissenschaftlern aus der Zahnmedizin die Osteology-Stiftung gegründet. Ziel der Stiftung ist, den wissenschaftlichen Austausch zwischen Hochschulen und Industrie auf dem Gebiet der Geweberegeneration mit biologischen Materialien in der Zahnmedizin weiter zu fördern.

Wie der Titel schon herausstrich, hatten die Organisatoren als Forum für dieses hervorragende Symposium das Kultur- und Kongresszentrum Luzern mit seiner berühmten Architektur von Jean Nouvel und der traumhaften Lage am Vierwaldstättersee ausgesucht. Knochenaufbau und Weichgewebsregeneration, auch dies sind «architektonische» Meisterstücke, die – wie bei einem Bauwerk – der Funk-

tionalität und Ästhetik dienen. Nach den erfolgreichen Osteology-Symposien in Wien, Venedig und Barcelona wurde 2004 in Luzern am ersten von der Osteology-Stiftung organisierten Osteology-Symposium den Teilnehmern ein aussergewöhnliches und wissenschaftlich hoch stehendes Programm geboten.

Als Fazit des am Symposium vermittelten aktuellen Wissensstands seien hier zum Schluss drei Hauptpunkte noch einmal zusammengefasst:

- Die seit 1995 eingesetzte Technik des Einsatzes von Barrieremembranen zur Abdeckung von Knochendefekten, allein oder bei komplexen Defekten kombiniert mit autologem Knochen, gehört heute zu den Standardmethoden im Gebiet der Implantologie.
- Sowohl bei Anwendung von Wachstumsfaktoren wie auch von Zelltherapien beeinflusst die Matrix den Behandlungserfolg. Ein festes Trägermaterial sichert die Form und Menge des regenerierten Knochens und kann ein Überschusswachstum verhindern.
- Die drei Eckpfeiler des Tissue Engineering sind Biomaterialien (Matrix), wachstumsfördernde Proteine (Wachstumsfaktoren) und Zelltechnologie (Faktoren sezernierende Zellen). Bei einigen Indikationsbereichen werden bioaktive, gentechnologisch hergestellte Wachstumsfaktoren einen klinischen Zusatznutzen bringen. Für besonders schwierige Situationen verspricht die Zelltechnologie einen weiteren Fortschritt, da Zellen am besten in der Lage sind, die vor Ort benötigten Proteine zu sezernieren und die richtigen Faktoren abzugeben. ■

## ZEITSCHRIFTEN



### Myoarthropathien des Kausystems

Sarlani E et al.:

**Evidence for up-regulated central nociceptive processing in patients with masticatory myofascial pain**

*J Orofac Pain* 18: 41–55 (2004)

Aus klinischen und epidemiologischen Untersuchungen ist bekannt, dass bei Patienten mit myoarthropathischen Schmerzen am häufigsten die Kiefermuskulatur betroffen ist. In ihrer kontrollierten experimentellen Studie konnten Eleni Sarlani und ihre drei Kollegen (Dental School,

University of Maryland) nachweisen, dass Patienten mit Kiefermuskelschmerzen eine generalisierte Übererregbarkeit zentraler nozizeptiver Neuronen aufweisen. Klinisch äussert sich dies (1) in einer erniedrigten individuellen Schmerzschwelle für mechanische Reize, (2) in einer stärkeren zeitlichen Summation wiederholter Reize und (3) in länger anhaltenden Schmerzempfindungen nach Beendigung der Reizeinwirkung.

Die reduzierte Schmerzschwelle bewirkt, dass bereits bei geringer Reizstärke Schmerzen empfunden werden. Das (patho)physiologische Phänomen der zeitlichen

Summation führt zu einem Anstieg der subjektiv erlebten Schmerzstärke bei wiederholter schmerzhafter Stimulation gleich bleibender Intensität. Darüber hinaus verstärkte sich in der Studie mit zunehmender Versuchsdauer das Gefühl der Unangenehmheit des Schmerzreizes (affektiv-emotionale Komponente der Schmerzempfindung).

Häufig werden die der Neuroplastizität des Nervensystems zuzuschreibenden physiologischen Veränderungen als die Folge anhaltender Schmerzreize (im Sinne einer zentralen Sensibilisierung) angesehen. Die Autoren verweisen allerdings auf die Möglichkeit, dass (z.B. genetisch bedingt) bereits vor Ausbildung einer Schmerzproblematik eine Übererregbarkeit zentraler nozizeptiver Neuronen vorliegt.

Wahrscheinlich spielt die neuronale Übererregbarkeit eine wichtige Rolle für die Entwicklung und die Unterhaltung chronischer Schmerzen der Kiefermuskulatur. Zudem wird vermutet, dass die im zentralen Nervensystem ablaufenden pathophysiologischen Mechanismen bei Patienten mit anhaltenden Kiefermuskelschmerzen sowie bei Personen mit Rücken- oder Kopfschmerzen vergleichbar sind. Das häufig gute Ansprechen zentral wirkender niedrig dosierter trizyklischer Antidepressiva bei persistierenden Schmerzzuständen unterschiedlicher Ätiologie und Lokalisation unterstreicht diesen Sachverhalt. Zahnärztliche Praktiker sollten diese Erkenntnisse bei der Behandlung und Betreuung ihrer Schmerzpatienten bedenken.

Jens C. Türp, Basel

## BUCHBESPRECHUNGEN



### Gesundheitswesen

**Gerhard Kocher, Willy Oggier:**  
**Gesundheitswesen Schweiz**  
**2004–2006**

**Eine aktuelle Übersicht**

*2., vollständig überarbeitete und aktualisierte Auflage*

*Verlag Hans Huber, Bern (2004)*

*ISBN 3-456-84080-2*

Das Gesundheitswesen befindet sich in einem ständigen Wandel. Zwar brauchen wegweisende Projekte oft jahrelange Vorbereitungsarbeiten, bis sich die beteiligten Partner gefunden haben, und grundlegende Neuerungen haben es nach wie vor schwer, den Durchbruch zu schaffen. Wir erleben aber ständig Änderungen in zahlreichen Bereichen, sei es in der Ausbildung, bei den Versorgungsstrukturen, bei den staatlichen Institutionen oder im Versicherungsbereich. In diesem Änderungsprozess ist es selbst für Fachleute schwierig, den Überblick über das weit verzweigte Gesundheitswesen zu behalten, in dem zahlreiche Akteure mit ganz unterschiedlichen Interessen am Werk sind. Reformversuche und Sparmassnahmen jagen sich, oft ohne klare Ziele und ohne Koordination mit den anderen Sektoren. Das Gesundheitswesen ist zu einem heiss umstrittenen Politikbereich geworden – mit ideologischen Polemiken und starken Interessengruppen. Zur Klärung des ständigen Wandels im Gesundheitswesen

haben die beiden renommierten Gesundheitsökonom Gerhart Kocher und Willy Oggier mit Unterstützung des Branchenverbandes der Krankenversicherer eine zweite Auflage ihres Standardwerkes erarbeitet. Dieser Sammelband enthält jeweils die Sicht der vorgestellten Organisationen. Das Kapitel Zahnmedizin, mit welchem das Buch endet, wurde vom SSO-Sekretär Dr. iur. Alexander Weber verfasst.

Für die hier vorliegende zweite Auflage wurde der Text vollständig überarbeitet und aktualisiert. Hinzugekommen sind zwei zusätzliche Kapitel: internationale Zusammenarbeit sowie Medizintechnik. Das Kapitel Selbsthilfeorganisationen wurde um die Gesundheitsligen erweitert. Das von 49 Autorinnen und Autoren verfasste Werk schliesst mit dem Kapitel Zahnmedizin.

Das Geleitwort von Bundesrat Pascal Couchepin endet mit dem Fazit: «Verschiedene Akteure teilen sich die Verantwortung für den Krankenversicherungsbereich. Der Bund allein ist nicht in der Lage, den Kostenanstieg zu bremsen. Es ist unerlässlich, dass sich auch die Kantone, Spitäler, Ärzte, Apotheker, Krankenkassen und Versicherten entsprechend engagieren. Einzig eine intensive Zusammenarbeit und die vermehrte Inpflichtnahme aller beteiligten Akteure werden es erlauben, die Gesundheitskosten in den Griff zu bekommen.» Unter diesem Aspekt dürfen sich Zahnärztinnen und

Zahnärzte glücklich schätzen, dass es der SSO bis heute gelungen ist, die zahnmedizinische Versorgung der Bevölkerung durch frei praktizierende Zahnärzte sicherzustellen. Der Nutzen dieses Privilegs, welcher auf der Prophylaxe basiert, ist den verschiedenen Interessengruppen immer wieder neu zu beweisen.

Das Buch ist ein Nachschlagewerk für alle am Gesundheitssystem und an Gesundheitspolitik Interessierten und für diejenigen, die sich für die Freiberuflichkeit der Zahnmedizin engagieren, ein Muss.

Anna-Christina Zysset, Bern

### Chirurgie

**Korbendau J-M, Korbendau X:**  
**Die operative Entfernung**  
**von Weisheitszähnen**

*136 S., 258 Abb., € 68.–, Quintessenz Verlag, Berlin (2004)*

Das Buch befasst sich mit den praktischen Aspekten der Weisheitszahnchirurgie im Ober- und Unterkiefer.

Als Erstes diskutieren die beiden Autoren die Indikationen und in diesem Zusammenhang den optimalen Zeitpunkt zur Entfernung dritter Molaren. Dabei gehen sie vor allem auf die kieferorthopädischen Gründe zur Entfernung ein.

Durchbruchstörungen haben verschiedene Ursachen und Auswirkungen. Unter anderem wird die klassische Dentitio difficilis bei Platzmangel, die Retention durch Zysten und die Abszessbildung mit Ausbreitung in die Umgebung besprochen. Der Schwerpunkt liegt bei der Diagnostik.

Auf die klinische Diagnostik folgt die Radiologie. Als Basis wird die OPG-Aufnahme empfohlen, deren Limiten klar aufgezeigt werden. Zur weiterführenden Diagnostik raten die Autoren zum Computertomogramm. Erwähnenswert wäre an dieser Stelle sicher die tangentielle Schichtebene zur besseren Beurteilung der Lagebeziehung zwischen Canalis mandibularis und Wurzeln der unteren Weisheitszähne, zeigen doch die rekonstruierten Oro-vestibulären Schichten deutlich die Schwierigkeit, den Kanal zu identifizieren.

Bei der Klassifikation des Retentionstyps bzw. der Wurzelanatomie beschränken sich die Autoren sinnvollerweise auf die klinisch relevanten Unterschiede. Die Klassifikation orientiert sich dabei an der Zahnform und -achse, am Platzangebot im Trigonum retromolare und am Aus-

mass der Impaktion. Man vermisst allerdings die Miteinbeziehung der Nachbarschaft der Wurzeln zum Mandibularkanal. Die therapeutische Konsequenz aus der präoperativen Diagnostik zeigt der direkte Vergleich von Röntgenbildern mit der klinischen Situation.

Das Kapitel zur Leitungsanästhesie ist illustrativ und kann durchaus auch zu Unterrichtszwecken verwendet werden. Das eigentliche Kernstück des Buches befasst sich mit der Operationstechnik. Den Anfang macht die ausführliche Beschreibung in Worten und anatomischen sowie klinischen Bildern bezüglich der Technik im Unterkiefer. Die sichere Schnittführung eignet sich für den primären Wundverschluss. Die Osteotomie wird detailliert beschrieben, und die entsprechenden Instrumente werden empfohlen. Das Vorgehen bei der schonenden Separation und Entfernung der Zähne wird Schritt für Schritt erklärt.

Mit Schematas, Bildern von anatomischen Präparaten und intraoperativen Fotos sehr schön illustriert, folgen in fünf Kapiteln die Empfehlungen zur Vorgehensweise bei der Entfernung der verschiedenen Verlagerungstypen. Den Anfang macht die GERMECTOMIE, gefolgt von der Mesial- bzw. Horizontalverlagerung. Abschliessend werden die Vertikal- und die Distalverlagerung besprochen.

Zu jedem Verlagerungstyp wird jeweils eine Klassifikation bezüglich der horizontalen Achse (I, II, III) sowie eine Unterklassifikation orientiert an der vertikalen Achse (A, B, C) vorgenommen. Daraus wird der Schwierigkeitsgrad des Eingriffs abgeleitet und das jeweilige Vorgehen in Bild und Text erklärt.

Wohl entsprechend dem geringeren Schwierigkeitsgrad fällt das Kapitel über die Diagnostik und Operationstechnik bei oberen Weisheitszähnen deutlich kürzer aus. Ansonsten gehen die Autoren nach dem gleichen Schema vor wie bei den unteren Weisheitszähnen. Anatomie, Diagnostik, Einteilung nach Verlagerung und Anästhesietechnik machen den Anfang. Bei den Verlagerungstypen kommen die Vestibulär- und die Transversalverlagerung dazu. Wünschenswert wäre nebst den anderen Komplikationen wie Luxation in die Umgebung, Blutung aus der Fossa pterygopalatina oder Tuberabrisse die Besprechung der Vorgehensweise bei enger Beziehung der dritten zu den zweiten Molaren.

Die Schnittführung wird im Normalfall ohne vertikale Entlastung, bei hochverlagerten Zähnen mit vertikaler Entlastung empfohlen. Auf den Verschluss der Kiefer-

höhle, speziell im Fall von teilretinierten Zähnen oder mangelndem Knochenangebot für den Wundverschluss distal des Siebners, gehen die Autoren nicht ein. Der unkomplizierten Osteotomie folgt die Entfernung in toto. Es wäre interessant die Erfahrung dieser chirurgisch versierten Autoren im zwar seltenen, dafür aber umso schwierigeren Fall der notwendigen Trennung oberer Weisheitszähne zu hören.

Der Forensik wird im letzten Kapitel Rechnung getragen mit nützlichen Hinweisen auf die präoperative Diagnostik und Information. Die Nachsorge beinhaltet Verhaltensempfehlungen, Medikation und Wundbehandlung.

Im Literaturverzeichnis finden sich die Angaben zu den verwendeten Publikationen, die sehr breit gefächert vom Jahre 1999 bis zurück ins Jahr 1952 reichen.

Die schönen Illustrationen vereinfachen in Kombination mit dem übersichtlichen Text die Übertragung der sicheren Vorgehensweise in den klinischen Alltag. Insgesamt ist das Buch, vor allem bezüglich der unteren Weisheitszähne, ein interessantes und umfassendes Werk, das dem Zahnarzt hilft, Möglichkeiten und Grenzen der operativen Weisheitszahnentfernung einzuschätzen.

Beatrice Nideröst, Zürich

## Parodontologie

**Lang N P (Hrsg.): Parodontalerkrankungen – Klassifikation und Charakterisierung**  
1. Aufl., 156 S., 200 Abb., € 68.–,  
Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin (2003)  
ISBN-3-87652-607-8

Anlässlich des Internationalen Workshops der American Academy of Periodontology (AAP) wurde im Herbst 1999 eine neue Klassifikation der Parodontalerkrankungen erarbeitet. Seit dieser Zeit gibt es zum ersten Mal eine weltweit gültige Nomenklatur, die sowohl wissenschaftlich abgestützt als auch gleichermassen klinisch relevant/repräsentativ ist. Ziel dieser Konferenz war die nomenklatorische und inhaltliche Harmonisierung global auftretender Parodontalerkrankungen, was einerseits zu einer Vereinfachung mit deren Umgang, aber auch zu einem besseren Verständnis dieser Erkrankungen per se bei Wissenschaftlern, Klinikern, nationalen Fachgesellschaften sowie Versicherungsgesellschaften geführt hat. Die acht wesentlichen Hauptgruppen sind dabei wie folgt gegliedert:

- Gingivale Erkrankungen (Typ I)
- Chronische Parodontitiden (Typ II)
- Aggressive Parodontitiden (Typ III)
- Mit systemischen Erkrankungen assoziierte Parodontitiden (Typ IV)
- Nekrotisierende Parodontalerkrankungen (Typ V)
- Abszesse (Typ VI)
- Paro-Endo-Läsionen (Typ VII)
- Entwicklungsbedingte Störungen und Zustände (Typ VIII)

Im vorliegenden Werk werden nach einer detaillierten Klassifikationsübersicht auf 156 Seiten systematisch alle einzelnen Krankheitsbilder abgehandelt, wobei der Schwerpunkt auf qualitativ anspruchsvollen Step-by-Step-Dokumentationen jeweils eines repräsentativen Falles liegt (gesamthaft 200 Bilder). Zudem wird in jedem Abschnitt übersichtlich auf die wichtigsten aktuellen Literaturstellen hingewiesen. Analog dem klinischen Alltag und der Inzidenz liegt dabei ein wesentlicher Schwerpunkt auf der Behandlung entzündlicher Parodontalerkrankungen (*Plaqueinduzierte gingivale Erkrankungen [Gingivitis]* – Maria Kandilakis/Niklaus P. Lang; *Chronische Parodontitis* – Stefan Burgemeister, Ulrich Schlägenhauf; *Diagnose, Behandlung und Betreuung einer chronischen Parodontitis – eine klinische Falldarstellung* – Alexandra Rutar, Niklaus P. Lang; *Aggressive Parodontitis* – Monika Brunner, Giovanni E. Salvi, Niklaus P. Lang; *Parodontale Abszesse* – Ioannis K. Karoussis, Markus A. Huwiler, Niklaus P. Lang). Zudem wird aber auch detailliert auf eher seltene Krankheitsbilder eingegangen, was für den Kliniker sehr attraktiv sein mag (*Nicht plaqueinduzierte gingivale Läsionen – Teil 1: Infektionsbedingte Läsionen der Gingiva* – Michael Bornstein, Pierre Magnin, Erwin Meier, Daniel Buser; *Nicht plaqueinduzierte gingivale Läsionen – Teil 2: Genetisch und systemisch bedingte Läsionen der Gingiva* – Thomas H. Sulzer, Michael Bornstein, Pierre Magnin, Daniel Buser; *Nekrotisierende parodontale Erkrankungen* – Dominik Hofer). Schliesslich werden auch noch sehr selten vorkommende Erkrankungen besprochen, die unbedingt erkannt werden sollten, um dann beim Spezialisten (Allgemeinmedizin/Zahnmedizin) entsprechend betreut werden zu können (*Parodontitis als Manifestation systemischer Erkrankungen* – Jose R. Gonzales, Lutz Harnack, Sonja Böhm, Peter Eickholz, Jörg Meyle).

Auf Grund seiner Aktualität und Übersichtlichkeit kann dieses Buch jedem Studenten in der Vorgraduierten-Ausbildung wie auch einer engagierten Dentalhygienikerin empfohlen werden. Zudem sollte

es nicht in der Bibliothek des anspruchsvollen Praktikers fehlen.

Joachim S. Hermann, Stuttgart

## Endodontie

### Beer R, Baumann M A, Kielbassa A: Taschenatlas der Endodontie

233 S., 780 Abb., € 34.95/Fr. 57.80,  
Thieme Verlag, Stuttgart (2004)  
ISBN 3-13-125381-9

Mit dem kürzlich erschienenen Band «Endodontie» bringt der Thieme Verlag nach dem bekannten und erfolgreichen Werk «Zahnärztliche Radiologie» den zweiten Taschenatlas in der Zahnmedizin heraus. Um es vorwegzunehmen: Die reichhaltige Bebilderung und die Aktualität des Werkes allein machen es sehr empfehlenswert.

Wie die Autoren sehr richtig im Vorwort ausführen, hat die Endodontie in den letzten Jahren eine enorme Entwicklung erfahren. Dadurch ist es schwierig, grössere und teurere Bände wie den Farbatlas «Endodontie» der gleichen Arbeitsgruppe immer aktuell zu halten.

Das didaktische Konzept, bereits durch die Farbkodierung auf der Umschlaginnenseite erkennbar, macht das Buch zu einer grossen Hilfe für den Praktiker, besonders auch für den Berufsanfänger und Studenten in den klinischen Kursen, da plötzlich auftretende Fragen und Probleme mit einem Blick analysiert werden können.

Das einführende Kapitel «Strukturen und Erkrankungsformen» bringt die bekann-

ten histologischen und klinischen Bilder, die z.T. bereits im Farbatlas verwendet wurden. Hierbei ist das Layout mit Text links und dazugestellten Bildern oder komplett dokumentierten Fällen rechts übersichtlich und klar. Der Text entspricht im Allgemeinen dem aktuellen Stand der Wissenschaft. Meines Erachtens ist es allerdings nicht ideal, wenn im Detail Resultate einer Studie zitiert werden (z.B. auf Seite 28 wird die Inzidenz radikulärer Zysten mit 14 von 230 Fällen oder 6% angegeben) und dann die Referenz nicht voll zitiert wird. Dieses Vorgehen mag Platz sparen, aber dann wäre es vielleicht besser, die genauen Resultate von spezifischen Studien nicht anzugeben sondern eine Übersicht zu geben. Dieser Kritikpunkt verblasst aber gegenüber den wirklich gut gelungenen bildlichen Darstellungen (z.B. Schmerzypothesen, Seite 41), die ja die eigentliche Aufgabe eines Atlas sind. Das gilt im besonderen Masse für die schön dokumentierten Fälle (z.B. Seite 45), zum Teil auch mit Aufnahmen durch das OP-Mikroskop.

Gerade hier hat die Endodontie in den letzten Jahren gewonnen, und dem Praktiker stehen eine ganze Reihe von neuen bildgebenden Verfahren zur Verfügung: digitales Röntgen, Videoaufnahmen vom Mikroskop oder Endoskop und dergleichen mehr.

Die klassischen Behandlungsmassnahmen der Endodontie, von der Notfallbehandlung bis zur Wurzelfüllung, werden in ausreichendem Detail besprochen und wieder mit Abbildungen unterstützt. Hierbei ist zu bemerken, dass neuere Strategien (im Zweifelsfall eher auf eine

direkte Überkappung zu verzichten und eine Wurzelbehandlung vorzunehmen) im Vordergrund stehen. Die Einzementierung eines Metallrohres in den Kanal zum erleichterten Pusabfluss (Seite 70/71) stellt aber wohl eher eine seltene Massnahme dar.

Das Kapitel über neuere endodontische Instrumente ist eine wesentliche Verbesserung gegenüber dem Material im Farbatlas, fast alle der neuesten auf dem Markt erhältlichen Instrumente werden in Text und Bild dargestellt, insgesamt ist der Abschnitt «Wurzelkanalaufbereitung» ausführlich und gelungen.

Das Gleiche gilt für die folgenden Kapitel über Desinfektion und Wurzelkanalfüllung, auch wenn der Fall zur vertikalen Kondensation nicht wirklich überzeugen kann. Etwas zu kurz kommt die endodontische Chirurgie, die zwar in Schemazeichnungen schön dargestellt ist, die aber leider klinische intraoperative Abbildungen vermissen lässt.

Die postendodontische Versorgung und ein knappes, aber ausreichendes Sachregister runden das Buch ab. Wie bereits eingangs erwähnt, ist der Farbatlas der Endodontie trotz dem einen oder anderen kleinen Mangel unbedingt empfehlenswert. Dies umso mehr, da das Werk als Hilfe bei der täglichen Praxis durch die Klarheit der Darstellung und der Zugriffsmöglichkeit gut geeignet scheint. So erscheint der Preis von Fr. 57.– auch in Anbetracht der mehr als 780 Einzelabbildungen als absolut angemessen.

Ove A. Peters, Zürich